Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А.В. Тюлькин
"27" декабря 2021 г.

Детали машин и основы конструирования, САПР

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин**

Учебный план Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль) образовательной программы "Технология продукции и организация общественного питания"

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 88

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 4
курсовые работы 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	88	88	88	88
Курсовая работа	20	20	20	20
Итого	180	180	180	180

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Гущин Сергей Николаевич

Рецензент(ы):

к.т.н., Доцент, Скрябин Максим Леонидович

Рабочая программа дисциплины

Детали машин и основы конструирования, САПР

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1047)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль) образовательной программы "Технология продукции и организация общественного питания"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 27.12.2021 протокол № 12.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № 7 от "27"декабря 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол № 4 от "27" декабря 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Куклин Сергей Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение методики инженерных расчетов основных видов деталей машин общего назначения, освоение методов конструирования и расчета деталей и механизмов машин, обеспечивающих надежность и долговечность работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дисциплины, изученные на предыдущем уровне:
2.1.2	-Высшая математика
2.1.3	-Физика
2.1.4	-Механика
2.1.5	-Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.6	-Начертательная геометрия
2.1.7	-Инженерная и компьютерная графика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	-Монтаж, эксплуатация, ремонт технологического оборудования
2.2.2	-Использование персонального компьютера в расчетах технологических процессов
2.2.3	-Основы строительства и инженерное оборудование зданий
2.2.4	-Специализированное оборудование предприятий общественного питания
2.2.5	-Проектирование предприятий общественного питания
2.2.6	-Комплексная механизация производственных процессов в общественном питании
2.2.7	-Производственная практика (технологическая практика)
2.2.8	- Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно- исследовательская работа)
2.2.9	-Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.1	Применяет основные биологические законы и методы исследований физиологических процессов
ОПК-2.2	Находит подходы к решению задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов
ОПК-3.1	Использует знания инженерных процессов при решении профессиональных задач.
ОПК-3.2	Способен эксплуатировать современные технологическое оборудование и приборы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Детали машин и ОК						
1.1	Механические передачи /Лек/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.2	Кинематический расчет привода /Пр/	4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.3	Расчет механических передач (APM Trans) /Лаб/	4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	

1.4	Зубчатые передачи /Лек/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.5	Исследование параметров цилиндрического редуктора /Лаб/	4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.6	Исследование параметров конического редуктора /Лаб/	4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.7	Расчет зубчатой передачи /Пр/	4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.8	Червячные передачи /Лек/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.9	Исследование параметров червячного редуктора /Лаб/	4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.10	Расчет закрытой червячной передачи /Пр/	4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.11	Ременные передачи /Лек/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.12	Расчет ременной передачи /Пр/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.13	Цепные передачи /Лек/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.14	Расчет цепной передачи /Пр/	4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.15	Оси и валы /Лек/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.16	Исследование осей и валов /Лаб/	4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.17	Предварительный расчет валов и эскизная компоновка редуктора /Пр/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.18	Проверочный расчет валов /Пр/	4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.19	Расчет и проектирование валов и осей (APM Shaft). Расчет валов на статическую прочность /Лаб/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	

1.20	Опоры осей и валов /Лек/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.21	Исследование подшипников качения /Лаб/	4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.22	Расчет подшипников качения (APM Bear). Расчет долговечности, статической и динамической грузоподъемности /Лек/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.23	Предварительный выбор подшипников. Проверочный расчет подшипников /Ср/	4	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.24	Муфты /Ср/	4	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.25	Исследование постоянных соединительных муфт для валов /Лаб/	4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.26	Исследование конической фрикционной муфты и дискового спускного тормоза /Ср/	4	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.27	Расчет и подбор соединительных муфт /Ср/	4	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.28	Шпоночные соединения /Лек/	4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.29	Исследование шпоночных соединений /Ср/	4	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.30	Проектирование и расчет шпоночных соединений /Ср/	4	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.31	Проектирование и расчет шлицевых соединений /Ср/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.32	Проектирование и расчет шпоночных соединений (APM Joint) /Ср/	4	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.33	Резьбовые соединения /Лек/	4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.34	Исследование резьбовых соединений /Ср/	4	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.35	Расчет резьбовых соединений (APM Joint) /Ср/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	

1.36	Расчет сварных соединений (APM Joint) /Ср/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.37	Расчет заклепочных соединений соединений (APM Joint) /Ср/	4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.38	/КУРА/	4	20	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	
1.39	/ЗачётСОц/	4	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложениях 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Тюняев А. В.,Звездаков В. П., Вагнер В. А.	Детали машин. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168494	"Лань", 2021
Л1.2	Самойлов Е.А.	Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для академического бакалавриата Режим доступа: https://www.biblio-online.ru	Юрайт, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Е. П. Устиновский, Е. В. Вайчулис ; под редакцией Е. П.	Детали машин и основы конструирования: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/146044	Челябинск : ЮУрГУ, 2019
Л2.2	В. А. Балдин, В. В. Галевко	Детали машин и основы конструирования: учебник для бакалавриата и специалитета Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/detali-mashin-i-osnovy-konstruirovaniya-pered	Москва : Издательство Юрайт, 2019

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Е. А. Самойлов [и др.] ; под редакцией Е. А. Самойлова	Детали машин и основы конструирования [электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/468658	Москва : Издательство Юрайт, 2021
Л3.2	Черемисинов, В. И., Матушкин, О. П.	Детали машин и основы конструирования. Лабораторный практикум: учеб. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2018

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Консультант Плюс
6.3.1.2	Гарант Аэро

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант Аэро
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятская ГСХА Режим доступа http://46.183.163.35/MarcWeb2

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций.Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету с оценкой предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Детали машин и основы конструирования, САПР

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль) образовательной программы "Технология продукции и организация общественного питания"

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Детали машин и основы конструирования, САПР » и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1047)

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Универсальные компетенции:

- Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.
- Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задачи эксплуатации современноготехнологического оборудования и приборов ОПК-3.

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**заключительный**
ОПК-2	Физика Механика Химия Биохимия Микробиология Метрология, стандартизация и сертификация	Теплотехника и теплоснабжение предприятий пищевых производств Санитария и гигиена питания Физиология питания Детали машин и основы конструирования, САПР Электротехника и электроника Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-	Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

		исследовательская работа)	
ОПК-3	Начертательная геометрия Инженерная и компьютерная графика	Товароведение продовольственных товаров Теплотехника и теплоснабжение предприятий пищевых производств Процессы и аппараты пищевых производств Оборудование предприятий общественного питания Холодильное и вентиляционное оборудование Детали машин и основы конструирования, САПР Монтаж, эксплуатация, ремонт технологического оборудования Электротехника и электроника Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)	Выполнение, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные черезкомпетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ОПК-2.1	Применяет основные биологические законы и методы исследований физиологических процессов
ОПК-2.2	Находит подходы к решению задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач иэксплуатации современноготехнологического оборудования и приборов	
ОПК-3.1.	Использует знания инженерных процессов при решении профессиональных задач.
ОПК-3.1.	Способен эксплуатироватьсовременные технологическое оборудование и приборы

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине при проведении итоговой аттестации в форме зачета с оценкой применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетво-рительно	удовлетвори-тельно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

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

Вопросы к зачету с оценкой

1. Определение науки деталей машин.
2. Определение понятий деталь, узел, машина.
3. Требования, предъявляемые к деталям машин.
4. Виды напряжений. Параметры переменных напряжений.
5. Частные случаи напряженного состояния.
6. Определение допускаемых напряжений.
7. Коэффициент запаса прочности.
8. Выбор допускаемых напряжений.
9. Виды и цели прочностных расчетов.
10. Расчет прочностных заклепочных соединений.
11. Назначение и классификация шпоночных соединений.
12. Расчет на прочность призматических шпонок.
13. Расчет зубчатых (шлицевых) соединений.
14. Расчет тела болта на растяжение. Расчет напряженных резьбовых соединений.
15. Проверочный расчет элементов резьбы на прочность.
16. Расчет болтов, поставленных в отверстие с зазором (без зазора), нагруженных поперечной силой.
17. Назначение и классификация механических передач.
18. Соотношение величин в механических передачах.
19. Типы ременных передач, их классификация.
20. Материалы и форма сечения ремня.
21. Силы, действующие в ременной передаче.
22. Давление ремня на вал.
23. Скольжение ремня на шкивах.
24. Постановка эксперимента по определению коэффициента тяги Расчет ремня по тяговой способности.
25. Геометрия цепной передачи. Определение диаметра; делительной окружности.
26. Неравномерность хода цепи. Мгновенное передаточное число.
27. Выбор основных параметров цепной передачи.
28. Проверка цепной передачи по удельному давлению.
29. Способы изготовления зубчатых колес.
30. Коррегирование зубчатой передачи.
31. Силы, действующие в прямозубой цилиндрической передаче.
32. Расчетная удельная нагрузка на зуб зубчатого колеса.
33. Расчет прямозубой зубчатой передачи на изгиб.
34. Расчет цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.
35. Косозубые цилиндрические передачи. Эквивалентные колеса. Эквивалентное число зубьев.
36. Силы в полюсе зацепления косозубой цилиндрической передачи.
37. Силы в полюсе зацепления конической зубчатой передачи.

38. Геометрические параметры червячной передачи.
39. КПД червячной передачи. Условие самоторможения.
40. Оси и валы. Назначение, классификация, материалы.
41. Расчет осей.
42. Виды расчета валов. Предварительный расчет. Расчет на статическую и усталостную прочность.
43. Расчет валов на жесткость.
44. Классификация подшипников качения.
45. Выбор типоразмера подшипников качения.
46. Расчет долговечности подшипники.
47. Подшипники скольжения: конструкция и применяемые материалы для втулок и вкладышей.
48. Классификация подшипников скольжения.
49. Расчет подшипников скольжения на удельное давление и нагрев.
50. Классификация муфт.

КУРСОВАЯ РАБОТА

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы (далее КР). КР выполняется обучающимися самостоятельно по заданию руководителя в установленный учебным планом срок. Выполнение курсовой работы направлено на подготовку обучающихся к дипломному проектированию.

Курсовая работа выполняется с целью: выработки у обучающихся навыков самостоятельного использования знаний, полученных на лекциях и практических занятиях курса, для решения конкретных задач рекультивации нарушенных земель; обобщение имеющихся навыков и знаний по данной дисциплине; получения методических знаний решения комплексных задач при проектировании природоохранных мероприятий для конкретных условий; приобретения навыка систематизации, обобщения и анализа фактического материала, пользования учебной, нормативной и справочной литературой и умения использовать полученную информацию для решения инженерной задачи; выработки умения производить анализ полученных технико-экономических показателей нарушенных территорий; развития навыков самостоятельной научно-исследовательской, экспериментальной и проектной работы, логического обоснования и формулировки выводов, предложений и рекомендаций.

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Детали машин и основы конструирования, САПР » при защите курсового проекта применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетво-рительно	удовлетвори-тельно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстриров ано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстриров ано умение тесно увязывать теорию с практикой

2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал

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

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Детали машин и основы конструирования, САПР »проводится в форме зачёта с оценкой .

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачёта с оценкой , сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения промежуточной аттестации обучающихся. Зачёт с оценкой служит формой проверки качества усвоения обучающимся учебного материала лекционных и лабораторных занятий в соответствии с утвержденной программой.

Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой) по дисциплине «Детали машин и основы конструирования,САПР »

проводится в аудитории в виде опроса по типовым вопросам дисциплины. Вопросы составлены таким образом, чтобы в них попали вопросы, контролирующие уровень сформированности заявленной дисциплинарной компетенции. Типовые вопросы для зачёта соценкой по дисциплине приводятся выше в п.4.

В результате проведения зачёта с оценкой на основании критериев и показателей оценивания, приведенных в шкале п. 3, обучающемуся выставляется оценка согласно шкалы оценивания, которая заносится в зачетную ведомость и зачетную книжку обучающегося. Оценка «неудовлетворительно» предполагает повторную сдачу зачёта с оценкой .

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля по дисциплине
Детали машин и основы конструирования, САПР

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль) образовательной программы "Технология продукции и организация общественного питания"

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины **«**Детали машин и основы конструирования, САПР **»** и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формированиякомпетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Универсальные компетенции:

- Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.
- Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задачи эксплуатации современноготехнологического оборудования и приборов ОПК-3.

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования, САПР » используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Тестовые задания	Тестовые задания содержат теоретические вопросы и практические задания, позволяющие определить уровень подготовки обучающегося

Тестовые задания

для проведения текущего контроля знаний

по дисциплине «Детали машин и основы конструирования, САПР »

Текущий контроль проводится в форме тестирования, предназначенного для определения уровня подготовки обучающегося, определения знаний, умений и навыков, которые были приобретены в ходе обучения.

Результаты контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Низкий	Обучающийся демонстрирует низкий уровень знаний – от 60 до 75 % правильных ответов
Базовый	Обучающийся демонстрирует средний уровень знаний – от 75 до 90 % правильных ответов
Продвинутый	Обучающийся демонстрирует высокий уровень знаний– 90 и более % правильных ответов

В результате проведенного тестирования определяется начальный уровень обучающегося «Низкий», «Базовый» или «Продвинутый», влияющий на уровень сложности при изучении отдельных тем и разделов дисциплины.

Тестовые заданпия

1. Чему равняется КПД любой передачи:
1) отношению угловых скоростей входного и выходного валов
2) отношению полученной мощности к затраченной
3) отношению затраченной мощности к полученной

2. Чему равняется мощность на ведомом валу передачи:
1) произведению затраченной мощности на величину передаточного числа
2) произведению затраченной мощности на КПД передачи

3) частному от деления затраченной мощности на КПД передачи

3. Чему равняется КПД многоступенчатой механической передачи:
1) КПД самой нагруженной ступени
2) сумме КПД всех ее ступеней
3) произведению самой нагруженной ступени
4. По каким параметрам подбирают насос гидравлической передачи:
1) по требуемой величине напора
2) по требуемой величине расхода
3) по величине напора и расхода

5. По каким напряжениям производится расчет на прочность сварного соединения угловым лобовымшвом:
1) среза
2) среза и смятия
3) растяжения

6. По каким напряжениям производится расчет болтов, поставленных в отверстие с зазором инагружения поперечной силой:
1) растяжения от внешней силы
2) среза и смятия
3) растяжения от силы затяжки

7. По каким напряжениям производится расчет болтов, поставленных в отверстие без зазора(прецизионный болт) и нагруженных поперечной силой:
1) изгиба
2) среза и смятия
3) растяжения от силы затяжки

8. Выбор муфты для соединения валов
1) по диаметру вала
2) по расчетному моменту
3) по стоимости

9. По каким напряжениям производится расчет на прочность шлицевых соединений:
1) сжатия
2) среза
3) смятия
10. Как проверить работоспособность подшипника скольжения при полусухом и полужидком трении:
1) по пятну контакта
2) по удельному давлению
3) по наличию зазора

11. По какой формуле производится предварительный расчет диаметра вала:

1. $d \geq \sqrt{\frac{T}{0{,}2[\tau]}}$ 2. $d \geq \sqrt{\frac{M_n}{0{,}1[\sigma_{-1}]}}$ 3. $d \geq \sqrt{\frac{M_{экв}}{0{,}1[\sigma_{-1}]}}$

12. Может ли воспринимать осевую нагрузку радиальный роликовый подшипник:
1) может
2) не может
3) может в ограниченных пределах

13. Какой метод применяется при изготовлении зубчатых колес в массовом производстве:
1) обкатка инструментальной рейкой
2) нарезание модульной фрезой
3) штамповка

14. Какой метод изготовления зубчатых колес применяется в мелкосерийном и единичномпроизводстве:

1) штамповка
2) обкатка инструментальной рейкой
3) нарезание модульной фрезой

15. Достоинства метода нарезания зубчатых колес модульными фрезами:
1) приспособленность к условиям изготовления в ремонтной мастерской
2) приспособленность к условиям серийного и мелкосерийного производства
3) приспособленность к контролю точностных параметров

16. Достоинства метода обкатки при изготовлении зубчатых колес:
1) приспособленность к условиям изготовления в ремонтной мастерской
2) приспособленность к условиям серийного производства
3) приспособленность к контролю точностных параметров

17. Что называется модулем зацепления
1) высота зуба
2) «диаметральный» шаг зубьев
3) расстояние между осями симметрии соседних зубьев

18. Направление полной силы в полюсе зацепления цилиндрической зубчатой передачи:
1) по радиусу делительной окружности
2) по нормам к рабочему профилю зуба
3) по касательной к делительной окружности

19. Физический смысл коэффициента концентрации нагрузки по длине зуба:
1) отношение максимальной удельной нагрузки к номинальной
2) отношение полной силы в полюсе зацепления к окружной составляющей
3) отношение окружной силы к радиальной

20. Причины роста удельной нагрузки в зубчатом зацеплении:

1) неправильно выбран материал колес
2) высокие окружные скорости
3) непараллельность и прогиб валов зубчатых колес

21. Причины роста коэффициента динамичности в зубчатом зацеплении:
1) переход к косозубым передачам
2) фланкирование зубьев
3) высокие окружные скорости

22. Как вычисляется величина расчетной удельной нагрузки:

1. $q = F_n / в$ 2. $q = F_n K_\chi K_w / в$ 3. $q = F_n / F_t$

23. От чего зависит величина коэффициента формы зуба:
1) от размеров зуба
2) от способа изготовления
3) от числа зубьев и коэффициента коррекции

24. От чего зависит величина допускаемых напряжений изгиба при расчете зуба зубчатого колеса:
1) от материала колес и термообработки
2) от термообработки, срока службы и коэффициента концентрации напряжений
3) от материала колес, коэффициента запаса и срока службы

25. Для чего вводят понятие эквивалентного зубчатого колеса для косозубого цилиндрического:
1) для расчета прочности косозубого колеса по формулам для прямозубого
2) для расчета геометрии косозубого колеса по формулам для прямозубого
3) для расчета сил в полюсе зацепления

26. Какие составляющие в полюсе зацепления косозубой передачи:
1) окружная и радиальная

2) осевая
3) окружная, радиальная и осевая

27. Как определить эквивалентное число зубьев для косозубого цилиндрического колеса:

1. $Z_V = Z / \cos^3 \beta$ *2.* $Z_V = Z / \cos^2 \beta$ *3.* $Z_V = Z_V / \cos \beta$

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков путем собеседования проводится в течение семестра.

В результате проведенного собеседования при помощи шкалы оценивания определяется начальный уровень обучающегося «**Низкий**», «**Базовый**» или «**Продвинутый**», влияющий на уровень сложности при изучении отдельных тем (разделов) дисциплины.

Для подготовки к тестированию рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источникиуказанные в разделе «Содержание» РПД.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО дисциплине

Детали машин и основы конструирования, САПР

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Б-203 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, периодическая таблица химических элементов им. Менделеева, комплект мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Б-310 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, стенд «Канаты»,комплект плакатов, макеты и узлы грузоподъемных машин
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б-310 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, стенд «Канаты»,комплект плакатов, макеты и узлы грузоподъемных машин
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б-310 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, стенд «Канаты»,комплект плакатов, макеты и узлы грузоподъемных машин
Помещение для самостоятельной работы.	Б-202Рабочее место администратора, компьютерная мебель, 2 компьютера администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине

«Детали машин и основы конструирования, САПР»

Наименование	Наличие доступа
Информационная сеть «Техэксперт»)	https://cntd.ru