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

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
_____ П.Н. Вылегжанин
"15" апреля 2021 г.

Детали машин и основы конструирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

.Учебный план Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 66
самостоятельная работа 67
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5
зачеты 6
курсовые работы 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		**6 (3.2)**		Итого	
Недель	17		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34			34	34
Лабораторные			16	16	16	16
Практические	16	16			16	16
В том числе инт.	18	18			18	18
Итого ауд.	50	50	16	16	66	66
Контактная работа	50	50	16	16	66	66
Сам. работа	31	31	36	36	67	67
Часы на контроль	27	27			27	27
Курсовая работа			20	20	20	20
Итого	108	108	72	72	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 кафедры материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин, Козлов Андрей Николаевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент кафедры материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин, Гущин Сергей Николаевич _____

Рабочая программа дисциплины

Детали машин и основы конструирования

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол № 7 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Куклин С.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

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 основ расчета и конструирования деталей машин и сборочных единиц общего назначения с учетом режима работы и требуемого ресурса машины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), полученными при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Теория механизмов и машин
2.1.3	Высшая математика
2.1.4	Инженерная геометрия
2.1.5	Информатика
2.1.6	Компьютерная графика (в деятельности специалиста по пожарной безопасности)
2.1.7	Компьютерное моделирование (в деятельности специалиста по пожарной безопасности)
2.1.8	Материаловедение.Технология конструкционных материалов
2.1.9	Техническая графика
2.1.10	Физика
2.1.11	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы теории пожарной техники
2.2.2	Пожарная техника
2.2.3	Организация работ по пожарозащите работников предприятий
2.2.4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
УК-2.3	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта

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. Общие сведения о предмете						
1.1	Введение. Основные понятия и определения. Критерии работоспособности деталей машин. Передачи. Зубчатые передачи /Лек/	5	6	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	4	
1.2	Прямозубые цилиндрические передачи. Расчет на контактную и изгибную выносливость /Лек/	5	6	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	
1.3	Червячные передачи. Критерии работоспособности и расчета. Расчет на контактную и изгибную выносливость. КПД червячных передач /Лек/	5	6	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	
1.4	Валы и оси. Расчет на прочность и жесткость /Лек/	5	8	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	

1.5	Опоры валов и осей. Подшипники качения. Расчет на статическую прочность и долговечность. /Лек/	5	8	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	
1.6	Изучение подшипников качения /Пр/	5	4	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.3 Э2	1	
1.7	Кинематический и силовой расчёт привода Определение требуемой мощности и частоты вращения вала электродвигателя. Выбор электродвигателя. Определение общего передаточного числа привода и разбивка его по ступеням. Определение мощности, частоты вращения и крутящих моментов на валах /Пр/	5	4	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	2	
1.8	Определение основных геометрических параметров, кинематических и нагрузочно–силовых характеристик зубчатого цилиндрического редуктора. /Пр/	5	4	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.3 Э2	2	
1.9	Расчёт закрытой прямозубой цилиндрической передачи Назначение материалов зубчатых колёс и термообработки. Определение срока службы передачи. Определение допускаемых напряжений на контактную прочность. Определение допускаемых напряжений на изгиб /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	1	
1.10	Расчёт валов Выбор материала вала и термообработки. Предварительный расчёт и разработка эскиза вала. Разработка расчётной схемы /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.11	Подготовка к лекциям, лабораторно-практическим занятиям, тестированиям и контрольным опросам /Ср/	5	31	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.12	Самостоятельное изучение тем дисциплины: Надежность машин и их деталей. Нагрузки в машинах. Основные материалы и их характеристики /Ср/	6	36	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.13	Тема 2. Особенности профилирования цилиндрических, конических и червячных колес /Лаб/	6	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.14	Тема 3. Особенности расчета зубчатых и червячных передач по пиковым нагрузкам /Лаб/	6	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.15	Тема 4. Планетарные и волновые передачи. Особенности их расчета /Лаб/	6	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.16	Тема 5. Поликлиновые и зубчатые ремни. Особенности их расчета /Лаб/	6	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.17	Тема 6. Подшипники скольжения. Режимы трения в подшипниках. Расчет подшипников скольжения /Лаб/	6	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	

1.18	Тема 7. Особенности проектирования комбинированных муфт. Расчет пружин /Лаб/	6	1	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.19	Тема 8. Соединения с натягом, заклепочные и клеевые соединения /Лаб/	6	1	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.20	Тема 9. Шпоночные и шлицевые соединения /Лаб/	6	1	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.21	Тема 10. Муфты приводов /Лаб/	6	1	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Э2	0	
1.22	Тема 11. Резьбовые соединения /Лаб/	6	1	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Э2	0	
1.23	Тема 12. Сварные соединения /Лаб/	6	1	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Э2	0	
1.24	Подготовка к курсовой работе /КУРА/	6	20	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.25	Экзамен /Экзамен/	5	27	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	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 Приложении 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	Иванов, М. Н., Финогенов, В. А.	Детали машин: учеб. для студентов высш. техн. учеб. заведений	М.: Высш. шк., 2010
Л1.2	под ред. О. А. Ряховского ; [Л. А. Андриенко, Б. А. Байков, И. К. Ганулич и др.]	Детали машин: учеб. для студентов вузов	М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Дунаев, П. Ф., Леликов, О. П.	Конструирование узлов и деталей машин: учеб. пособие для студентов вузов	М.: Академия, 2007
Л2.2	Тюняев, А.В., Звездаков В. П., Вагнер В. А.	Детали машин [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5109#book_name	СПб.: Лань, 2013

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Черемисинов, В. И., Матушкин, О. П.	Детали машин. Лабораторный практикум: учеб. пособие	Киров: ВГСХА, 2008

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.2	Черемисинов, В. И.	Расчёт деталей машин: учеб. пособие для студентов вузов по агроинженер. специальностям	Киров: Вят. ГСХА, 2010
Л3.3	Черемисинов, В. И.	Журнал лабораторных работ по деталям машин [Электронный ресурс] Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л3.4		Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Детали машин. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.detalmach.ru/. Загл. с экрана
Э2	Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.isopromat.ru/dm. Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Учебный комплект: пакет обновления до КОМПАС – 3D V15

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: "Консультант плюс"
6.3.2.2	Информационная справочная система: "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/

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; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий и лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

– подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям;

– 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 (семинарских), лабораторных 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, лабораторным 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 (семинарских) 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 (семинарскому) 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.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего 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.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену и защита курсовой работы является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. При подготовке к защите курсовой работы необходимо просмотреть текст работы, ее основные разделы и составить краткий доклад на 5 – 8 минут. В докладе отразить содержание задания и его реализацию в своей работе, полученные результаты и выводы. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных и практических занятий. В процессе подготовки к экзамену и зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
_____ П.Н. Вылегжанин
"15" апреля 2021 г.

Детали машин и основы конструирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 131
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3
курсовые работы 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	131	131	131	131
Часы на контроль	9	9	9	9
Курсовая работа	20	20	20	20
Итого	180	180	180	180

Киров 2021

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин, Козлов Андрей Николаевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент кафедры материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин, Гущин Сергей Николаевич _____

Рабочая программа дисциплины

Детали машин и основы конструирования

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

Протокол № 7 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____к.т.н., доцент Куклин С.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин

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 основ расчета и конструирования деталей машин и сборочных единиц общего назначения с учетом режима работы и требуемого ресурса машины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), полученными при изучении следующих дисциплин:
2.1.2	Теория механизмов и машин
2.1.3	Высшая математика
2.1.4	Инженерная геометрия
2.1.5	Информатика
2.1.6	Компьютерная графика (в деятельности специалиста по пожарной безопасности)
2.1.7	Компьютерное моделирование (в деятельности специалиста по пожарной безопасности)
2.1.8	Материаловедение.Технология конструкционных материалов
2.1.9	Техническая графика
2.1.10	Физика
2.1.11	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы теории пожарной техники
2.2.2	Пожарная техника
2.2.3	Организация работ по пожарозащите работников предприятий
2.2.4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
УК-2.3	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта

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. Общие сведения о предмете						
1.1	Введение. Основные понятия и определения. Критерии работоспособности деталей машин. Передачи. Зубчатые передачи /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	1	
1.2	Прямозубые цилиндрические передачи. Расчет на контактную и изгибную выносливость /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	1	
1.3	Червячные передачи. Критерии работоспособности и расчета. Расчет на контактную и изгибную выносливость. КПД червячных передач /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Валы и оси. Расчет на прочность и жесткость /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

1.5	Опоры валов и осей. Подшипники качения. Расчет на статическую прочность и долговечность. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.6	Изучение подшипников качения /Лаб/	3	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1Л2.2Л3. 1 Л3.3 Э2	1	
1.7	Кинематический и силовой расчёт привода Определение требуемой мощности и частоты вращения вала электродвигателя. Выбор электродвигателя. Определение общего передаточного числа привода и разбивка его по ступеням. Определение мощности, частоты вращения и крутящих моментов на валах /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Определение основных геометрических параметров, кинематических и нагрузочно–силовых характеристик зубчатого цилиндрического редуктора. /Лаб/	3	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.3 Э2	1	
1.9	Расчёт закрытой прямозубой цилиндрической передачи Назначение материалов зубчатых колёс и термообработки. Определение срока службы передачи. Определение допускаемых напряжений на контактную прочность. Определение допускаемых напряжений на изгиб /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.10	Расчёт валов Выбор материала вала и термообработки. Предварительный расчёт и разработка эскиза вала. Разработка расчётной схемы /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.11	Подготовка к лекциям, лабораторно-практическим занятиям, тестированиям и контрольным опросам /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.12	Самостоятельное изучение тем дисциплины: Надежность машин и их деталей. Нагрузки в машинах. Основные материалы и их характеристики /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.13	Тема 2. Особенности профилирования цилиндрических, конических и червячных колес /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.14	Тема 3. Особенности расчета зубчатых и червячных передач по пиковым нагрузкам /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.15	Тема 4. Планетарные и волновые передачи. Особенности их расчета /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.16	Тема 5. Поликлиновые и зубчатые ремни. Особенности их расчета /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.17	Тема 6. Подшипники скольжения. Режимы трения в подшипниках. Расчет подшипников скольжения /Ср/	3	12	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0	

1.18	Тема 7. Особенности проектирования комбинированных муфт. Расчет пружин /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.19	Тема 8. Соединения с натягом, заклепочные и клеевые соединения /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.20	Тема 9. Шпоночные и шлицевые соединения /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.21	Тема 10. Муфты приводов /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э2	0	
1.22	Тема 11. Резьбовые соединения /Ср/	3	10	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э2	0	
1.23	Тема 12. Сварные соединения /Ср/	3	9	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э2	0	
1.24	Подготовка к курсовой работе /КУРА/	3	20	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.25	Экзамен /Экзамен/	3	9	УК-2.1 УК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2	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 Приложении 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	Иванов, М. Н., Финогенов, В. А.	Детали машин: учеб. для студентов высш. техн. учеб. заведений	М.: Высш. шк., 2010
Л1.2	под ред. О. А. Ряховского ; [Л. А. Андриенко, Б. А. Байков, И. К. Ганулич и др.]	Детали машин: учеб. для студентов вузов	М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Дунаев, П. Ф., Леликов, О. П.	Конструирование узлов и деталей машин: учеб. пособие для студентов вузов	М.: Академия, 2007
Л2.2	Тюняев, А.В., Звездаков В. П., Вагнер В. А.	Детали машин [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5109#book_name	СПб.: Лань, 2013

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Черемисинов, В. И., Матушкин, О. П.	Детали машин. Лабораторный практикум: учеб. пособие	Киров: ВГСХА, 2008

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.2	Черемисинов, В. И.	Расчёт деталей машин: учеб. пособие для студентов вузов по агроинженер. специальностям	Киров: Вят. ГСХА, 2010
Л3.3	Черемисинов, В. И.	Журнал лабораторных работ по деталям машин [Электронный ресурс] Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л3.4		Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Детали машин. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.detalmach.ru/. Загл. с экрана
Э2	Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.isopromat.ru/dm. Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Учебный комплект: пакет обновления до КОМПАС – 3D V15

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: "Консультант плюс"
6.3.2.2	Информационная справочная система: "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/

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; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий и лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

– подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям;

– 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 (семинарских), лабораторных 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, лабораторным 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 (семинарских) 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 (семинарскому) 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.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего 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.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену и защита курсовой работы является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. При подготовке к защите курсовой работы необходимо просмотреть текст работы, ее основные разделы и составить краткий доклад на 5 – 8 минут. В докладе отразить содержание задания и его реализацию в своей работе, полученные результаты и выводы. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных и практических занятий. В процессе подготовки к экзамену и зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Приложение 1

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

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"
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» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и курсовой работы.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленности (профилю) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"
- положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».
- положения по организации выполнения и защиты курсовой работы (проекта).

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

Компетенции:

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

Код формируемой компе-тенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
УК-2	Производственная практика (Технологическая практика) Теория механизмов и машин Компьютерная графика (в деятельности специалиста по пожарной безопасности) Техническая графика	Правоведение Детали машин и основы конструирования Организация и ведение спасательных работ при пожаре	Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	УК-2.1	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к экзамену, тестовые вопросы к экзамену по дисциплине, курсовая работа.
	УК-2.3	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:
Шкала оценивания экзамена:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетвори-тельно	удовлетворительно	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 детали	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания	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

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:
Шкала оценивания курсовой работы:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
1	Соответствие содержания теме работы и полнота ее раскрытия	содержание работы не соответствует теме	содержание работы соответствует не в полной мере теме, тема не полностью раскрыта	содержание соответствует теме работы, тема раскрыта не в полном объеме	содержание соответствует теме работы, тема раскрыта в полном объеме
2	Соответствие содержания требованиям методических указаний	полностью не соответствует	соответствует не в полной мере	несоответствия носят незначительный характер	полностью соответствует

3	Требования к оформлению работы	требования не выполнены; имеются грубые стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены со значительными замечаниями, имеются стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены с незначительными замечаниями, имеются небольшие стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены полностью, отсутствуют стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки
4	Качество выполнения работы	не раскрыты основные понятия по теме работы; имеются значительные логические нарушения в изложении материала; выводы не соответствуют фактическому материалу, либо носят необоснованный характер	раскрыты основные понятия по теме работы; имеются незначительные логические нарушения в изложении материала; выводы не в полной мере соответствуют фактическому материалу	выявлены существующие подходы к решению исследуемой проблемы; материал изложен логично; сделаны самостоятельные выводы, отвечающие фактическому материалу	систематизированы существующие подходы к решению исследуемой проблемы; материал изложен логично и доказательно; выводы самостоятельные, полные, соответствуют фактическому материалу
5	Качество защиты	обучающийся не владеет материалом, показывает неудовлетворительные знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на поставленные вопросы дает неправильные ответы	обучающийся не в полной мере владеет материалом, показывает удовлетворительные знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на большинство вопросов дает неправильные ответы	обучающийся владеет материалом, показывает хорошие знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на большинство вопросов дает правильные ответы	обучающийся свободно владеет материалом, показывает отличные знания, умения и навыки по применению показателей, методик; правильно отвечает на вопросы по теме работы
6	Графическая/расчетная часть (при наличии)	содержание графической части не по теме, неправильное применение методики, неверные расчеты	содержание графической части по теме с нарушением, ЕСКД, ГОСТ, существенные замечания по расчетам	содержание по теме с нарушением ЕСКД, правильное применение методик с незначительными замечаниями по расчетам	содержание по теме без нарушений, правильное применение методик, отсутствие замечаний по расчетам

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

4.1 Типовые экзаменационные билеты
по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»
для промежуточной аттестации в форме экзамена

Вопросы:

1. Дать определение детали и сборочной единицы.
2. Расчет прямозубой цилиндрической передачи на контактную прочность.
3. Задача.

Проверить прочность шпоночного соединения зубчатого колеса с валом редуктора на смятие. Соединение передает крутящий момент T=250 Н·м, диаметр вала d=40 мм, шпонка обыкновенная призматическая исполнения1 со скругленными торцами b=12 мм, h=8 мм, l=45 мм, справочный размер для расчета на смятие k=3,2 мм. Допускаемое напряжение на смятие $[\sigma]_{см}$=80 МПа (работа со слабыми толчками).

Вопросыдля подготовки к экзамену по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

1. Понятие детали и сборочной единицы.
2. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.
3. Общее понятие передачи. Виды передач. Механические передачи и их характеристики.
4. Зубчатые передачи. Преимущества и недостатки зубчатых передач.
5. Классификация зубчатых передач.
6. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач.
7. Усилия в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи.
8. Расчет прямозубой цилиндрической передачи на изгиб.
9. Расчет прямозубой цилиндрической передачи на контактную прочность.
10. Косозубые цилиндрические передачи. Их преимущества и недостатки.
11. Особенности расчета косозубых цилиндрических передач.
12. Расчет косозубых цилиндрических передач на изгиб.
13. Расчет косозубых цилиндрических передач на контактную прочность.
14. Усилия, действующие в зацеплении косозубой цилиндрической передачи.
15. Материалы для изготовления зубчатых колес. Термическая и химико-термическая обработка.
16. Конические передачи. Их назначение. Преимущества и недостатки конических передач.
17. Геометрические расчеты конических зубчатых передач.
18. Особенности прочностных расчетов конических зубчатых передач.
19. Расчет конических передач на изгиб.
20. Расчет конических передач на контактную прочность.
21. Усилия в зацеплении конической передачи.
22. КПД зубчатых передач.
23. Червячные передачи. Их назначение. Преимущества и недостатки червячных передач.
24. Типы червяков.
25. Геометрия червяка.
26. Геометрия червячного колеса.
27. Червячные передачи со смещением.
28. Скольжение в червячной передаче.
29. КПД червячных передач и способы его повышения.
30. Усилия в зацеплении червячных передач.
31. Причины выхода из строя червячных передач и критерии их работоспособности и расчета.
32. Материалы для изготовления червяков и червячных колес.
33. Особенности расчета червячных передач на прочность.
34. Расчет червячных передач на контактную прочность.
35. Расчет червячных передач на изгиб.
36. Расчет червячных передач на нагрев.
37. Назначение цепных передач. Их преимущества и недостатки.
38. Типы цепей.
39. Основные параметры приводных цепей.
40. Причины выхода из строя и критерии работоспособности цепных передач.
41. Расчет цепных передач на износостойкость.
42. Силы давления на валы и оси в цепных передачах.
43. Преимущества и недостатки ременных передач.
44. Классификация ременных передач.
45. Геометрия ременной передачи.
46. Кинематика ременной передачи.
47. Работа упругого ремня на шкивах.
48. Силы в ременной передаче.
49. Напряжение в работающем ремне.
50. Тяговые характеристики ременных передач.
51. Расчет плоскоременных передач по тяговым характеристикам.
52. Материалы плоских ремней.
53. Клиновые ремни. Типы клиновых ремней.
54. Сравнение тяговой способности плоских и клиновых ремней.
55. Расчет клиноременных передач.
56. Силы давления на валы и оси в ременных передач.
57. КПД ременных передач.
58. Валы и оси. Материалы для их изготовления.
59. Предварительный расчет валов.
60. Условный расчет валов на кручение.
61. Расчет валов на статическую прочность.
62. Расчет валов на усталостную прочность.
63. Упрощенный расчет валов.

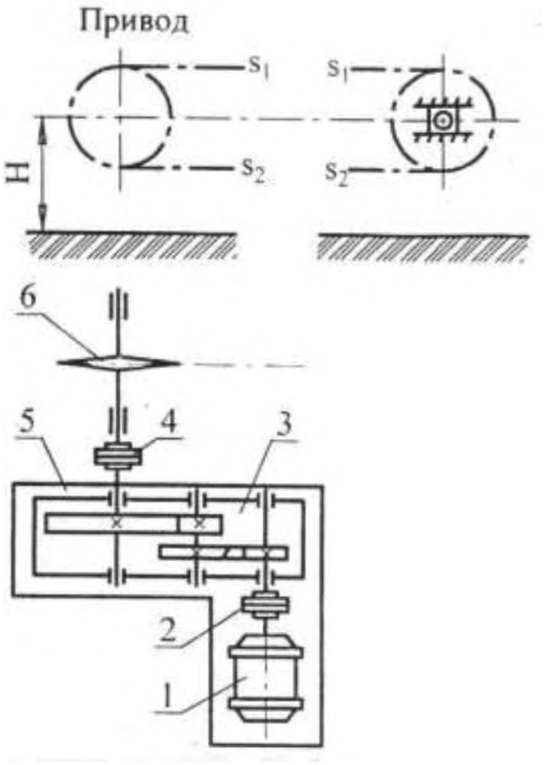
64. Подшипники качения. Распределение нагрузки между телами качения.
65. Причины выхода из строя подшипников качения. Критерии расчета.
66. Расчет подшипников качения на долговечность.
67. Муфты. Назначение и классификация муфт.
68. Виды несоосности валов. Компенсирующие муфты.
69. Подбор компенсирующих муфт по допустимому моменту.
70. Сварные соединения. Преимущества и недостатки.
71. Расчет различных типов швов при разных случаях нагружения.
72. Меры повышения прочности сварных соединений.
73. Резьбовые соединения, их преимущества и недостатки.
74. Материалы резьбовых деталей.
75. Теория винтовой пары.
76. КПД винтовой пары.
77. Расчет резьбовых соединений при разных случаях нагружения.
78. Материалы и допускаемые напряжения.
79. Шлицевые соединения. Из преимущества и недостатки.

4.2 Типовые задания на курсовую работу по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для промежуточной аттестации в форме курсовой работы

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Кафедра материаловедения, сопротивления материалов и деталей машин
Задание на курсовую работу по деталям машин и основам конструирования КР-0

Студент: Группа:

Тема: «Проектирование редуктора»



1.Электродвигатель
2.Муфта упругая
3.Редуктор
4. Муфта
5. Плита (рама)
6. Звездочка

Нагрузка-постоянная
Срок службы-длительный

Требуется:
1.Выполнить энергетический и кинематический расчет привода, рассчитать передачи, валы подшипники, шпоночные соединения.
2.Разработать сборочный чертеж редуктора

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
F_t, кН	3,00	3,75	5,00	3,25	4,50	6,50	3,25	5,25
V, м/с	0,5	0,65	0,8	0,45	0,55	0,6	0,75	0,75
H, мм	600			650		650		
P, мм	65	80	100	65	80	100	65	125
Z	10	8	6	12	10	8	15	8

Дата выдачи_____ Руководитель_____

$F_t=S_1-S_2$-окружное усиление на звездочках
V-скорость цепи конвейера

Вопросы для подготовки к защите курсовой работы по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

1. По каким показателям выбирают электродвигатель?
2. От какого показателя зависит толщина стенки редуктора?
3. От какого показателя зависит диаметр стяжных болтов редуктора?
4. Как определяют диаметр фундаментных болтов редуктора?
5. Как определяют расстояние от колёс до стенок редуктора?
6. Как определяют расстояние от большего колеса до днища?
7. Как определяют ширину фланца корпуса редуктора?
8. Как назначают уровень масла для цилиндрического редуктора?
9. Как назначают уровень масла для конического редуктора?
10. Как назначают уровень масла для червячного редуктора?
11. Назовите способы смазки передач.
12. Назовите способы смазки подшипников.
13. Какое количество масла необходимо на 1 квт мощности?
14. Как определить ёмкость масляной ванны?
15. От каких показателей передачи зависит требуемая вязкость масла?
16. Как назначают марку масла?
17. Какие способы существуют для контроля уровня масла?
18. Назовите назначение отдушины.
19. Назначение смотрового люка.
20. Как определяют размеры смотрового люка?
21. Чем характерен дизайн современного редуктора?
22. Из каких материалов изготовляют корпус и крышку редуктора?
23. Назначение проушин редуктора.
24. Назначение установочных штифтов. На какой стадии изготовления редуктора их применяют?
25. Из какой стали изготовляют стяжные болты редуктора?
26. Что обозначают цифры у классов прочности болтов?
27. Чем уплотняют стык между крышкой и корпусом редуктора?
28. Как регулируют зазор в конических роликоподшипниках?
29. Последовательность регулировки зацепления в конической передаче.
30. Последовательность регулировки зацепления в червячной передаче.
31. Что пишется в технической характеристике редуктора?
32. Как называется текстовый документ, который составляется на сборочный чертёж?
33. В какой последовательности заполняется спецификация?
34. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?
35. Расшифруйте обозначение электродвигателя.
36. Расшифруйте обозначение муфты.
37. Укажите место установки упругих компенсирующих муфт.
38. Где устанавливают жесткие компенсирующие муфты?
39. По какому критерию работоспособности рассчитывают валы? Расскажите порядок расчётов валов.
40. Как назначают типоразмер подшипника и его серию?
41. По какому критерию работоспособности рассчитывают подшипники качения?
42. По какому критерию работоспособности рассчитывают шпонки? Расскажите порядок расчета шпонок?
43. Как подбирают компенсирующие муфты для соединения валов?
44. Назовите основные критерии работоспособности и расчёта закрытых зубчатых и червячных передач.
45. Расскажите последовательность выбора и расчета подшипников.

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

5.1 Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» в форме экзамена

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, электронные ресурсы, а также вопросы для подготовки к экзамену;
- при подготовке к экзамену обучающийся отмечает наиболее трудные вопросы, по которым получает разъяснения преподавателя во время консультации;

- время и место проведения экзамена указывается в расписании консультаций и экзаменов по дисциплине;
- экзамен проводится в устной и письменной форме;
- время для подготовки ответов на вопросы, указанные в экзаменационном билете, ограничено (не более 80 минут);
- по результатам ответов выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания;
- в случае получения неудовлетворительной оценки, пересдача экзамена производится согласно расписанию пересдачи экзаменов, составленного деканатом.

5.2 Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» в форме курсовой работы

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура защиты курсовой работы, сроки и иные вопросы определены Положением по организации выполнения и защиты курсовой работы(проекта).

- Обучающийся получает задание на курсовую работу в виде отдельного бланка, который подшивается в пояснительную записку;
- при выполнении курсовой работы рекомендуется использовать литературные источники;
- руководитель знакомит обучающегося с графиком выполнения отдельных разделов курсовой работы, сроками ее оформления и защиты;
- контроль хода выполнения курсовой работы руководитель осуществляет во время консультаций;
- проведение консультаций производится в часы, установленные расписанием учебных занятий или в дополнительные часы, установленные преподавателем. Во время консультации даются ответы на вопросы обучающихся;
- законченная курсовая работа сдается на проверку руководителю;
- замечания по курсовой работе указываются в бланке отзыва (образец бланка размещен далее);
- отметка о допуске «К защите» проставляется руководителем на титульном листе;
- в случае возвращения курсовой работы на доработку и исправления замечаний, делается также соответствующая отметка;
- при защите обучающийся докладывает содержание задания и его реализация, а также отвечает на вопросы руководителя;
- по окончании защиты курсовой работы руководитель завершает заполнение бланка отзыва на курсовую работу, в котором отмечает уровень освоения компетенций обучающимся по результатам выполнения работы, и выставляет оценку согласно установленной шкале оценивания.

Приложение 2

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

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Пожарная безопасность»
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» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции:

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

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» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	УК-2.1	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы	Тестовые задания, разноуровневые задачи, домашняя контрольная работа.
	УК-2.3	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта			

Тестовые задания

по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

Текущий контроль в форме тестирования предназначен для оценки теоретических знаний обучающегося по разделам: «Передачи», «Валы и оси», «Подшипники», «Муфты».

Результаты текущего контроля оцениваются по аналитической четырехбалльной шкале оценивания.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Отлично	Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на 18 и более вопросов из 20.
Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные ответы на 14 – 17 вопросов из 20.
Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы на 10 – 13 вопросов из 20.
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы на 9 вопросов и менее из 20.

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

Раздел «Передачи»

1. Наибольший КПД из перечисленных имеет:
    1) цепная;
    2) червячная;
    3) зубчатая.
2. Для передачи вращательного движения между параллельными валами предназначена:
    1) червячная передача;
    2) коническая передача;
    3) цилиндрическая передача.
3. Открытые прямозубые цилиндрические передачи применяют при скорости:
    1) до 2 м/с;
    2) до 5 м/с;
    3) до 15 м/с.
4. Основным критерием работоспособности закрытых, хорошо смазываемых зубчатых передач является:
    1) контактная прочность;
    2) износостойкость;
    3) виброустойчивость.
5. Главным параметром цилиндрической зубчатой передачи является:
    1) модуль;
    2) межосевое расстояние;
    3) ширина колеса.
6. Наибольшее осевое усилие возникает в:
    1) прямозубой цилиндрической передаче;
    2) в косозубой цилиндрической передаче;
    3) в конической передаче.
7. Низкий КПД червячная передача имеет по причине:
    1) наличия в зацеплении трения качения;
    2) наличия в зацеплении трения скольжения;
    3) малой окружной скорости колеса.
8. Величина контактных напряжений в зубчатых передачах зависит от:
    1) диаметров и ширины колес;
    2) величины модуля;
    3) частоты вращения колес.
9. Наименее прочным в зубчатой передаче является:
    1) виток червяка;
    2) зуб колеса;
    3) оба равнопрочны.
10. Выбор материала червячного колеса зависит от:
    1) материала червяка;
    2) скорости скольжения;
    3) передаточного числа.
11. Тяговая способность ременной передачи обусловлена:
    1) скоростью ремня;
    2) предварительным натяжением;
    3) величиной передаваемой мощности.
12. Наибольшее распространение в современном машиностроении имеют:
    1) плоские ремни;
    2) круглые ремни;
    3) клиновые ремни.
13. Основным критерием работоспособности ременных передач является:
    1) тяговая способность;
    2) износостойкость;
    3) теплостойкость.
14. Тепловой расчет выполняют для:
    1) ременных передач;
    2) цепных передач;
    3) червячных передач.
15. Основным критерием работоспособности цепных передач является:
    1) прочность;
    2) жесткость;
    3) износостойкость шарниров цепи.
16. Основным параметром цепной передачи является:
    1) расстояние между пластинами;
    2) шаг цепи;
    3) допустимое разрывное усилие.

17. Наибольшее применение в приводах машин имеют:
1) втулочные цепи;
2) втулочно-роликовые цепи;
3) зубчатые цепи.

18. При известном значении крутящего момента на входном валу $T_{вх}$ редуктора его значение на выходном валу определяется как (η – КПД редуктора; u – передаточное число):
1) $T_{вых}=T_{вх}\cdot\eta$;
2) $T_{вых}=T_{вх}\cdot\eta\cdot u$;
3) $T_{вых}=T_{вх}/u$.

19. При известном значении мощности на входном валу $P_{вх}$, КПД редуктора η, передаточном числе $u_{ред}$, определить мощность на выходном валу:
1) $P_{вых}=P_{вх}\cdot u_{ред}\cdot\eta$;
2) $P_{вых}=P_{вх}\cdot\eta/ u_{ред}$;
3) $P_{вых}=P_{вх}\cdot\eta$.

20. Наибольшей нагрузочной способностью обладает:
1) ременная передача;
2) цепная передача;
3) одинаковая у обеих.

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»
Разделы: «Валы», «Подшипники», «Муфты»

1. Вал отличается от оси тем, что:
1) передает крутящий момент;
2) передает изгибающий момент;
3) передает сжимающую силу.

2. Основными критериями работоспособности валов являются:
1) прочность и жесткость;
2) теплостойкость;
3) износостойкость и виброустойчивость.

3. При проектном расчете вала определяют:
1) напряжения в опасном сечении;
2) диаметры отдельных участков вала;
3) прогибы участков вала.

4. При работе вал испытывает:
1) постоянные напряжения;
2) переменные напряжения;
3) напряжения не возникают.

5. Расчет вала на усталостную прочность выполняют в качестве:
1) проектного;
2) проверочного;
3) предварительного.

6. Для валов и осей с термоупрочняющей обработкой применяют стали:
1) Ст 5; Ст 6;
2) Сталь 45; Сталь 40Х;
3) обе вышеназванные группы.

7. В зависимости от вида трения подшипники делят на:
1) качения и верчения;
2) верчения и скольжения;
3) качения и скольжения.

8. Основным критерием работоспособности подшипников скольжения является:
1) прочность;
2) жесткость;
3) износостойкость.

9. Основными критериями работоспособности подшипников качения являются:
1) прочность и жесткость;
2) долговечность и статическая грузоподъемность;
3) виброустойчивость и износостойкость.

10. Подшипник 309 имеет внутренний диаметр:
1) 30 мм;
2) 9 мм;
3) 45 мм.

11. Радиально-упорный подшипник воспринимает:
1) радиальную и осевую нагрузку, но больше радиальную;
2) радиальную и осевую нагрузку, но больше осевую;

3) только радиальную или только осевую.

12. При прочих равных условиях грузоподъемность выше:

1) шарикоподшипников;
2) роликоподшипников;
3) грузоподъемности равны.

13. Расчет подшипников качения на долговечность выполняют при частоте вращения:

1) $n \geq 10$ мин$^{-1}$;
2) $n < 10$ мин$^{-1}$;
3) $n > 100$ мин$^{-1}$.

14. Смазка подшипников качения в редукторе путем разбрызгивания масла осуществляется при окружной скорости колес:

1) $\upsilon \geq 1$ м/с;
2) $\upsilon < 1$ м/с;
3) $\upsilon \geq 10$ м/с.

15. Муфта передает вращающий момент и при этом:

1) изменяет его величину и направление;
2) не изменяет его величину и направление;
3) только изменяет его величину.

16. Втулочная и фланцевая муфты относятся:

1) к глухим;
2) к жестким компенсирующим;
3) к упругим компенсирующим.

17. Между электродвигателем и редуктором, как правило, устанавливают:

1) жесткую компенсирующую муфту;
2) упругую компенсирующую муфту;
3) глухую втулочную муфту.

18. Основной паспортной характеристикой муфт является:

1) передаваемый вращающий момент;
2) наибольший габаритный размер;
3) диаметры соединяемых валов.

19. Обгонная муфта относится:

1) к глухим;
2) к компенсирующим;
3) к сцепным самоуправляемым.

20. Для быстрого соединения и разъединения валов служат:

1) глухие муфты;
2) сцепные или управляемые муфты;
3) компенсирующие муфты.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний путем письменного тестирования обучающихся:

- тестирование проводится по разделу «Передачи» и по разделам: «Валы», «Подшипники», «Муфты» в течение семестра.
- процедура оценивания проводится в аудитории академии во время практических занятий. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине тестирование проводится во время следующего практического занятия или консультации.
- обучающийся получает типовые тестовые задания.
- на выполнение заданий отводится 15-20 минут.
- Оценка правильности ответов при письменном тестировании производится при помощи ключа.
- оценка проводится посредством аналитической четырехбалльной шкалы.

В результате проведенного тестирования определяется уровень знаний, умений и навыков по указанному разделу дисциплины.

Лабораторные работы
по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

Текущий контроль по лабораторным работам осуществляется в форме журнала лабораторных работ и позволяет оценить знания конструкций типовых редукторов, деталей машин общего назначения и их соединений, умения и навыки по составлению кинематических схем, регулировке передач и подшипников, их смазке.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	- Изучены устройство и принцип работы лабораторной установки, а также конструкция деталей и сборочных единиц испытуемого объекта.

	- В соответствии с требуемой точностью произведены замеры, правильно определены основные параметры и характеристики испытуемого объекта. - Правильно и в соответствии с общими указаниями оформлен отчет в журнале лабораторных работ. - Даны правильные ответы на контрольные вопросы.
Не зачтено	- Обнаружены пробелы в знании устройства и принципа работы лабораторной установки, а также конструкции испытуемого объекта. - Некоторые параметры и характеристики испытуемого объекта определены неверно. - Отчет по лабораторной работе не отвечает установленным требованиям к его оформлению. - Даны неверно ответы на контрольные вопросы.

Перечень лабораторных работ и формы отчетов см. литературный источник «Журнал лабораторных работ по деталям машин».

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Требования к структуре и оформлению отчета по лабораторной работе, процедура защиты размещены в учебно-методических пособиях.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля в форме журнала лабораторных работ определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение лабораторной работы проводится в аудитории, оснащенной лабораторным оборудованием;
- лабораторные работы выполняются звеньями, причем каждый студент ведет записи измерений и наблюдений, а также проводит расчеты самостоятельно;
- отчет по лабораторной работе оформляется в журнале лабораторных работ по установленной форме;
- отчет должен быть закончен в лаборатории, в отдельных случаях оформление может быть выполнено дома;
- отчет по работе с аккуратно выполненными рисунками, графиками, заполненными формами предъявляется преподавателю;
- защита отчета по лабораторной работе осуществляется в установленное время или в часы консультации;
- при защите обучающийся отвечает на контрольные вопросы;
- если отсутствуют замечания по оформлению отчета и обучающийся дает правильные ответы на контрольные вопросы, то он получает зачет, в противном случае отправляется на доработку и подготовку.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Детали машин и основы конструирования»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
учебные аудитории 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, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
	Б-316 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, лаборатории	Б-303 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 кульманов, комплекты редукторов, 3 лабораторных стенда, комплект плакатов по дисциплине «Детали машин»
	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-202 библиотека, зал электронных ресурсов Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Б-303 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 кульманов, комплекты редукторов, 3 лабораторных стенда, комплект плакатов по дисциплине «Детали машин»
	Б-310 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, стенд «Канаты», комплект плакатов, макеты и узлы грузоподъемных машин
	Б-308 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном, комплект плакатов. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, КОМПАС-3D, «Интерактивная автошкола. Профессиональная версия» и свободно распространяемое программное обеспечение.
учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б-303 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 кульманов, комплекты редукторов, 3 лабораторных стенда, комплект плакатов по дисциплине «Детали машин»
	Б-310 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, стенд «Канаты», комплект плакатов, макеты и узлы грузоподъемных машин
	Б-308 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 компьютеров, комплект мультимедийного оборудования с экраном, комплект плакатов. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, КОМПАС-3D, «Интерактивная автошкола. Профессиональная версия» и свободно распространяемое программное обеспечение.
учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Б-303 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 15 кульманов, комплекты редукторов, 3 лабораторных стенда, комплект плакатов по дисциплине «Детали машин»
	Б-310 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, стенд «Канаты», комплект плакатов, макеты и узлы грузоподъемных машин

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Детали машин и основы конструирования»

Наименование	Наличие доступа
Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Машиностроение [Электронный ресурс]: журн.	ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/
Автомобильный транспорт [Текст]: Журн./учредители: М-во транспорта РФ, Ассоц. Международных автомобильных перевозчиков, АНО ред. журн. «Автомобильный транспорт». – М.	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ