

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбуняв Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 10.07.2024 14:30:01

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ДЕТАЛИ МАШИН»

Специалитет по специальности

21.05.04 «Горное дело»

направленность (профиль) «Технологическая безопасность и горноспасательное дело»

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся необходимых теоретических знаний и выработка практических навыков в области теоретических основ конструирования узлов и деталей механических систем для обеспечения их безаварийной эксплуатации.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ОПК-18	Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

Задачи дисциплины:

- формирование навыков выбора типовых механизмов и основ конструирования элементов деталей машин пожарной техники, выбора методик инженерной оценки конструкции механизмов с точки зрения прочности, жесткости, устойчивости и надежности.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.	Обучающийся должен знать: - классификацию и особенности применения типовых конструкторских решений в области машиностроения; - преимущества и недостатки типовых деталей, узлов и агрегатов; - методику проведения проектных и проверочных расчетов
УК-2.2 Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.	Обучающийся должен уметь: - выполнять проектный и проверочный расчеты типовых и вновь проектируемых деталей, узлов и агрегатов; - обосновывать принятое решение на основании проведенных расчетов.
УК-2.3 Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.	Обучающийся должен владеть: - навыками работы с технической документацией; - навыками применения САПР для проведения проектных и прочностных расче-

	тов; - навыками оформления технической документации;
ОПК-18.1 Знает объекты профессиональной деятельности и их структурных элементов	Обучающийся должен знать: - последовательность и принципы разработки конструкторской документации; - основные критерии работоспособности деталей, узлов и агрегатов и виды их отказов; - типовые детали и узлы, область их применения; - системы допусков и посадок; - требования ЕСКД к оформлению конструкторской документации
ОПК-18.1 Владеет навыками участия в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	Обучающийся должен уметь: - проводить расчеты надежности и работоспособности технических систем; - применять основные методики расчетов на прочность и жесткость типовых элементов конструкций; - осуществлять выбор оптимальных решений на основе выполненных расчетов. Обучающийся должен владеть: - навыками работы с учебной, научно-технической и справочной литературой при решении практических задач машиностроения; - навыками компьютерной обработки служебной документации, исследовательской информации и графики; - методами оценки выхода из строя деталей при эксплуатации; - понятиями о технологиях изготовления деталей узлов и агрегатов механизмов.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.05.04 «Горное дело» направленность (профиль) «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 часа.

4.1 Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам работ по семестрам и формам обучения

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	з.е.	час.	по семестрам	
			7	8
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	72	72
Контактная работа, в том числе:				
Аудиторные занятия		72	36	36
Лекции (Л)		32	16	16
Практические занятия (ПЗ)		40	20	20
Семинарские занятия (СЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Консультация				
Курсовой проект				+
Контроль (форма контроля - зачет)			+	
Контроль (форма контроля – зачет с оценкой)				+
Самостоятельная работа (СРС)		72	36	36

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

для очной формы обучения

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Контроль	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8
7 семестр							
1	Тема 1. «Введение. Предмет «Детали машин». Основы проектирования и классификация механизмов, узлов и деталей	12	2	4			6
2	Тема 2. Расчет и проектирование механических передач	60	14	16			30
	Зачет					+	
8 семестр							
3	Тема 3. Валы и оси	14	2	4			8
4	Тема 4. Подшипники качения и скольжения. Уплотнительные устройства. Муфты механических передач	24	8	8			8
5	Тема 5. Соединения деталей. Допуски и посадки.	34	6	8			20

	Курсовой проект					+	
	Зачет с оценкой					+	
	Итого	144	32	40			72

4.3 Содержание дисциплины для обучающихся:

очной формы обучения

Тема 1 Основы проектирования и классификация механизмов, узлов и деталей

Лекция. Основы проектирования и классификация механизмов, узлов и деталей: Введение. Предмет «Детали машин». Типовые детали и узлы, способы изготовления деталей. Требования к деталям, основные критерии работоспособности деталей машин, приборов и механизмов и виды их отказов

Практическое занятие. Техническое задание для выполнение курсового проекта. Кинематический расчет привода.

Самостоятельная работа. Выполнение курсового проекта по индивидуальным заданиям на тему: «Кинематический расчет и выбор электродвигателя».

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2, 3];

дополнительная: [1,2];

нормативные правовые акты: [1, 2].

Тема 2 Расчет и проектирование механических передач

Лекции: Зубчатые передачи. Классификация. Основные элементы зубчатого зацепления. Способы изготовления зубчатых колес.

Проектирование зубчатых передач. Основная теорема зацепления. Виды зубчатых колес. Геометрические и силовые параметры зубчатых передач.

Передачи Новикова, планетарные и волновые передачи.

Рычажные, кулачковые механизмы, фрикционные передачи и вариаторы.

Ременные передачи. Классификация ременных передач. Кинематические и геометрические параметры передач. Конструкции ремней и шкивов ременных передач.

Цепные передачи. Классификация и характеристики цепных передач. Кинематические и геометрические параметры передач. Материалы изготовления и конструкции цепей.

Червячные передачи, передачи винт-гайка. Классификация червячных передач. Геометрия колеса и червяка. Виды разрушения и критерии работоспособности червячных передач. Передачи винт гайка. Критерии работоспособности передач винт-гайка.

Практические занятия: Расчет на прочность и конструирование цилиндрических и конических зубчатых передач.

Расчет ременных передач.

Расчет цепных передач.

Расчет на прочность червячных передач и передач винт-гайка.

Самостоятельная работа. Выбор материала зубчатой пары. Определение допускаемых контактных напряжений. Выполнение проектного и проверочного расчетов передачи. Выполнение проектного и проверочного расчетов после окончательного определения параметров зацепления.

Расчет на прочность фрикционных передач. Расчет на прочность планетарных и волновых передач. Расчет на прочность рычажных передач.

Самостоятельное выполнение курсового проекта по индивидуальным заданиям на тему: «Расчет и проектирование механических передач».

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2, 3];

дополнительная: [1,2];

нормативные правовые акты: [1, 2].

Тема 3 Валы и оси

Лекция. Валы и оси. Классификация валов и осей. Конструкция валов и осей. Материалы для изготовления валов и осей.

Практические занятия: Расчет валов и осей на прочность и жесткость.

Расчетно-графическая работа «Расчет и определение диаметра вала (оси)».

Самостоятельная работа. Выполнение курсового проекта по индивидуальным заданиям на тему: «Расчет валов на прочность и жесткость».

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2, 3];

дополнительная: [1,2];

нормативные правовые акты: [1, 2].

Тема 4 Подшипники качения и скольжения. Уплотнительные устройства. Муфты механических передач

Лекции: Подшипники качения. Подшипники скольжения. Конструкции подшипниковых узлов.

Уплотнительные устройства. Корпусные элементы опор валов. Режимы работы. Смазочные материалы.

Корпусные детали редукторов. Назначение корпусов редукторов и разновидности форм их конструкций. Конструктивное оформление литых корпусов основных типов редукторов.

Муфты механических передач. Назначение, классификация, конструкция и расчет муфт.

Практические занятия: Выбор и расчеты на прочность подшипников качения и скольжения.

Расчет и проектирование корпуса редуктора.

Конструкции и расчет муфт.

Самостоятельная работа: Выполнение курсового проекта по индивидуальным заданиям на тему: «Проектирование корпуса редуктора. Подшипники качения и скольжения. Уплотнительные устройства».

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2, 3];

дополнительная: [1,2];

нормативные правовые акты: [1, 2].

Тема 5 Соединения деталей. Допуски и посадки

Лекции: Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые, призматические и профильные.

Неразъемные соединения. Сварные соединения. Виды сварки. Классификация швов. Конструирование сварных соединений. Заклепочные соединения. Паяные, клеевые соединения.

Допуски и посадки. Общие сведения о допусках и посадках. Правила образования полей допусков и посадок. Шероховатость поверхности Требования ЕСКД к оформлению конструкторской документации.

Практическое занятие. Анализ результатов выполнения курсового проекта.

Самостоятельная работа: Выполнение курсового проекта по индивидуальным заданиям. «Соединения деталей. Допуски и посадки». Конструирование корпуса редуктора и выполнение сборочного чертежа.

Рекомендуемая литература

основная: [1, 2, 3];

дополнительная: [1,2];;

нормативные правовые акты: [1, 2].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При реализации программы дисциплины используются такие виды занятий: лекция и практическое занятие.

Лекция

Лекция составляет основу теоретического обучения и должна давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Практическое занятие

Практическое занятие проводится в целях: выработки практических умений и приобретения навыков, закрепления пройденного материала по соответствующей теме дисциплины. Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний,

подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточной аттестации.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме опроса, тестирования, выполнения графических работ.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета, зачета с оценкой и курсового проекта.

6.1. Примерные оценочные материалы:

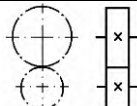
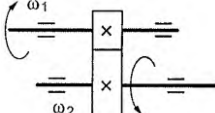
6.1.1. Текущего контроля

Устный опрос проводится в начале практического занятия. Продолжительность опроса до 10 минут. При проведении опроса используются вопросы, рассмотренные на предыдущем практическом занятии (лекции), в ходе опроса определяется степень усвоения пройденного материала. Опрос проводится таким образом, чтобы охватить максимальное количество обучающихся в установленный период времени. Оценка за ответы выставляется в соответствии с показателями и критерии оценивания текущей и промежуточной аттестации (пункт 6.2).

Тестирование проводится в письменном виде, в начале практического занятия. Продолжительность тестирования до 15 минут. При проведении опроса используются индивидуальные задания, состоящие из пяти вопросов с вариантами ответов. В задания включаются вопросы по наиболее сложным темам, а также вопросы содержащие графическую часть. В ходе тестирования определяется степень усвоения пройденного материала. Тестирование проводится со 100 % охватом обучающихся. Оценка за ответы выставляется в соответствии с показателями и критерии оценивания текущей и промежуточной аттестации (пункт 6.2).

Типовые(примерные) задания для тестирования:

1.	Назовите основные критерии работоспособности детали.	1) Прочность 2) Жесткость 3) Долговечность 4) Теплостойкость 5) Виброустойчивость 6) Все перечисленные критерии
2.	Из чего состоит зубчатая передача?	1) Из винта и гайки 2) Из колеса и винта 3) Из шестерни и колеса 4) Из ремня и шкивов
3.	Передаточное число можно определить как:	1) $\frac{\omega_1}{\omega_2}$ 2) $\frac{D_2}{D_1}$ и $\frac{\omega_2}{\omega_1}$ 3) $\frac{D_1}{D_2}$
4.	Какая передача изображена на рисунке?	1) Зубчатая цилиндрическая передача 2) Ременная передача 3) Зубчатая коническая передача

		4) Фрикционная цилиндрическая передача 5) Червячная передача
5.	Для изображенной передачи определить момент на ведомом валу, если $N_1=8$ кВт; $\omega_1=40$ рад/с; $\eta=0,97$; $i=4$ 	1) 800 Н·м 2) 2200 Н·м 3) 776 Н·м 4) 1940 Н·м

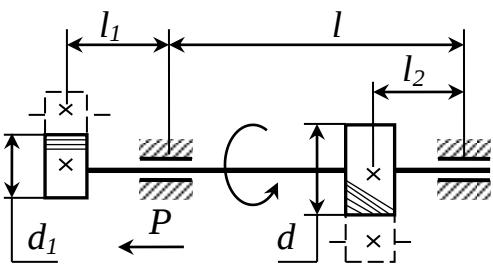
Полный перечень заданий для тестирования смотри в приложении к программе дисциплины (диск CD-R прилагается).

Расчетно-графическая работа выполняется в аудитории под контролем преподавателя и в часы самоподготовки. В случае если обучающийся отсутствовал на учебном занятии во время проведения расчетно-графической работы, он обязан выполнить ее самостоятельно и сдать на проверку преподавателю кафедры до проведения зачета с оценкой. Для выполнения расчетно-графической работы используются индивидуальные задания, являющиеся частью задания для курсового проекта. Графическая работа выполняется по теме:

- Расчет и определение диаметра вала (оси)

По результатам оценивания графической работы определяется степень усвоения пройденного материала. Оценка за выполнение расчетно-графической работы выставляется в соответствии с показателями и критерии оценивания текущей и промежуточной аттестации (пункт 6.2).

Типовое (примерное) задание для графической работы:

									
Номер схемы	Номер строки	P, кВт	n, об/мин	d, d2, d _{ср} , мм	d1, мм	β, δ_1, γ град	l, мм	l1, мм	l2, мм
1	1	12	180	120	100	8^0	140	$l_1 = 0,5 \cdot l$	$l_2 = 0,5 \cdot l$
	2	10	210	125	105	$8^030'$	150		
	3	16	240	130	110	9^0	200		
	4	12	300	135	115	$9^030'$	160		
	5	20	250	140	120	10^0	220		
	6	13	190	145	125	$10^030'$	170		
	7	17	200	150	130	11^0	210		
	8	25	260	155	135	$11^030'$	230		
	9	14	280	160	140	12^0	180		
	0	15	220	165	145	$12^030'$	190		

Полный перечень заданий для выполнения графической работы смотри в приложении к программе дисциплины (диск CD-R прилагается).

Курсовой проект

Курсовой проект «Проектирование механического привода» направлена на формирование у обучающихся навыков по самостоятельному принятию решения, его конструкторского обоснования, разработке и выполнения основной конструкторской документации.

В качестве метода по формированию вышеизложенных навыков выполняется работа по проектированию передач механического привода и их отдельных элементов и деталей.

Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание на курсовой проект, содержащее структурную кинематическую схему привода и значения выходных параметров. Варианты заданий индивидуальны и соответствуют номеру по списку обучающихся в учебном журнале. Полный перечень заданий для выполнения курсовых проектов смотрите в приложении к программе дисциплины (диск CD-R прилагается).

Курсовой проект является итоговой работой в курсе обучения. Он предназначен для демонстрации обучающимися приобретенных умений и навыков. Результаты курсового проекта являются законченным конструкторским документом, по окончании оформления представляются на рецензирование преподавателю. На рецензию курсовой проект представляется в полном объеме. Замечания преподавателя должны быть приняты к исполнению. По результатам рецензирования и устранения выявленных недостатков выставляется оценка: «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Если курсовой проект выполнен с недостатками, не позволяющими положительно оценить работу, то материалы отправляются на переработку с повторным представлением на рецензию. На повторную рецензию следует представлять весь курсовой проект.

Обучающийся допускается к сдаче зачета с оценкой только после того, как представит весь курсовой проект и рецензию к нему с положительной оценкой.

6.1.2. Промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета, зачета с оценкой. Зачет и зачет с оценкой проводится в устной форме, по заранее подготовленным билетам. В состав билета для зачета и зачета с оценкой включается два теоретических вопроса по темам дисциплины и один практический вопрос, направленный на демонстрацию практических навыков.

Оценка за ответ на зачете и зачете с оценкой выставляется в соответствии с показателями и критерии оценивания текущей и промежуточной аттестации (пункт 6.2).

Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Основы проектирования механизмов, стадии разработки проекта.

2. Основные требования, предъявляемые к деталям машин.
3. Основные критерии работоспособности деталей машин.
4. Классификация механизмов, узлов и деталей. Принцип работы механизмов вращательного движения.
5. Передаточное отношение, определение передаточного отношения.
6. Основные силовые и кинематические параметры механических передач.
7. Классификация механических передач.
8. Классификация зубчатых передач.
9. Силы, действующие в зубчатых зацеплениях. Виды разрушения зубчатых колес.
10. Основные геометрические параметры зубчатых колес.
11. Достоинства и недостатки зубчатых передач.
12. Расчет на прочность зубчатых передач.
13. Выбор материалов для изготовления зубчатых колес.
14. Червячные передачи. Геометрические параметры, определение передаточного отношения.
15. Достоинства и недостатки червячных передач. Применение червячных передач.
16. Передачи винт-гайка: устройство, назначение, достоинства и недостатки.
17. Геометрические параметры, передаточное отношение передачи винт-гайка.
18. Фрикционные передачи: устройство, классификация, назначение, достоинства и недостатки.
19. Понятие о вариаторах.
20. Принцип действия и классификация ременных передач.
21. Геометрические параметры ременных передач, порядок расчета.
22. Принцип действия и классификация цепных передач.
23. Геометрические параметры цепных передач, порядок расчета.
24. Достоинства и недостатки ременных и цепных передач.

Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет с оценкой

25. Конструкции валов и осей.
26. Основы расчета на прочность вала.
27. Предварительный (проектный) расчет вала.
28. Уточненный (проверочный) расчет вала.
29. Подшипники качения: устройство и классификация.
30. Подшипники скольжения: устройство и классификация.
31. Достоинства и недостатки подшипников качения и скольжения.
32. Критерии подбора подшипников качения.
33. Расчет подшипников на прочность и долговечность.
34. Уплотнительные устройства.
35. Муфты механических приводов.
36. Корпусные детали редуктора.

37. Смазка узлов и деталей редуктора.
38. Основные типы соединений деталей машин.
39. Резьбовые соединения.
40. Классификация резьб.
41. Геометрические параметры резьбы.
42. Расчет резьбовых соединений на прочность.
43. Достоинства и недостатки резьбовых соединений, способы борьбы с самоотвинчиванием.
44. Способы соединения элементов конструкций, передающих крутящие моменты.
45. Шпоночные и шлицевые соединения: конструкция, применение.
46. Неразъемные соединения.
47. Заклепочные соединения: типы, назначение.
48. Расчет на прочность заклепочных соединений.
49. Классификация сварных соединений, виды сварки.
50. Преимущества сварных швов и заклепочных соединений.
51. Расчет на прочность сварных швов.
52. Выбор и расчет на прочность шпонок.
53. Конструкция, классификация, расчет шлицевых соединений.
54. Соединение пайкой.
55. Соединение склеиванием.
56. Штифтовые соединения.
57. Соединение деталей с натягом.
58. Клеммовые и профильные соединения.

6.2 Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Система оценивания включает:

Оценочные средства	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
опрос	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа.	отлично
		дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя.	хорошо
		дан недостаточно правильный и пол-	удовлетворительно

		ный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	
		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	неудовлетворительно
тестирование	процент правильных ответов	100%	отлично
		более 80%	хорошо
		более 60%	удовлетворительно
		менее 60 %	неудовлетворительно
графическая работа	содержание и правильность выполнения	- работа выполнена в соответствии с заданием; - положение и количество необходимых видов, разрезов, сечений выбрано рационально, изображение выполнено в соответствии с требованиями ЕСКД; - оформление чертежей соответствует требованиям ЕСКД;	отлично
		- работа выполнена в соответствии с заданием; - положение и количество необходимых видов, разрезов, сечений выбрано рационально, изображение выполнено в соответствии с требованиями ЕСКД; - оформление чертежа соответствует требованиям ЕСКД, но имеются незначительные нарушения требований ЕСКД в оформлении чертежа;	хорошо
		- работа выполнена в соответствии с заданием; - положение и количество необходимых видов, разрезов, сечений выбрано нерационально или выполнено с нарушениями требований ЕСКД; - неоднократные нарушения требований ЕСКД при оформлении чертежа, нанесении знако-цифровой и текстовой информации; - незначительные отклонения от задания; - неаккуратное выполнение чертежа	удовлетворительно
		- работа не выполнена; - работа выполнена не в соответствии с заданием; - положение и количество необходимых видов, разрезов, сечений выбра-	неудовлетворительно

		но нерационально, выполнено с грубыми нарушениями требований ЕСКД; - множественные грубые нарушения требований ЕСКД при оформлении чертежа;	
курсовой проект	содержание, оформление и правильность выполнения	- проект выполнен самостоятельно и в полном объеме; - при выполнении проекта приняты верные решения, обеспечивающие раскрытие целей и задач работы; - показано знание теоретического материала, продемонстрировано умение применять полученный знания; - во время анализа выполнения проекта показано умение кратко, доступно представить результаты проекта, адекватно ответить на поставленные вопросы; - оформление проекта полностью соответствует требованиям руководящих документов.	отлично
		- проект выполнен самостоятельно и в полном объеме; - при выполнении проекта приняты верные решения, в целом обеспечивающие раскрытие целей и задач проекта; - показано знание теоретического материала, продемонстрировано умение применять полученные знания, при этом допущены принципиальные ошибки; - во время анализа выполнения проекта показано умение доступно представить результаты проекта; - оформление проекта в целом соответствует требованиям руководящих документов, но допущены некоторые неточности оформительского характера.	хорошо
		- проект выполнен самостоятельно и в полном объеме; - при выполнении проекта приняты решения, в целом обеспечивающие раскрытие целей и задач проекта, но допущены принципиальные ошибки; - знание теоретического материала не продемонстрированы, умение применять полученные знания отсутствует, при этом допущены принципиальные ошибки; - во время анализа выполнения про-	удовлетворительно

		екта не продемонстрировано умение представить результаты проекта, имеются затруднения в ответах на поставленные вопросы; - оформление проекта в целом соответствует требованиям руководящих документов, но допущены ошибки принципиального характера.	
		- проект выполнен несамостоятельно или не в полном объеме; - не выполнены прочие требования на оценку «удовлетворительно»; Материалы возвращаются на доработку, при этом оценка «неудовлетворительно» не выставляется.	неудовлетворительно
зачет	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа; дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя; дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	зачтено
		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	не зачтено
зачет с оценкой	правильность и полнота ответа	- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; - продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; - точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в но-	отлично

		вой ситуации; - продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, - продемонстрирована устойчивость умений и навыков; - ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; - продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; - продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; - допущены одна – две неточности.	
		- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.	хорошо
		- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формулировках терминов, исправленные после нескольких наводящих вопросов.	удовлетворительно
		- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей части учебного материала;	неудовлетворительно

		- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	
--	--	---	--

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- Astra Linux Common Edition релиз Орел [ПО-25В-603] - Операционная система общего назначения "Astra Linux Common Edition" [Коммерческая (Full Package Product). Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4433]

- Яндекс Браузер для организаций (бесплатный функционал) [ПО-С52-373] - Браузер позволяет общаться с Голосовым помощником Алисой, фильтрует рекламу, защищает личные данные. [Бесплатная. Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 3722]

- МойОфис Образование [ПО-41В-124] - Полный комплект редакторов текстовых документов и электронных таблиц, а также инструментарий для работы с графическими презентациями [Свободно распространяемое. Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4557]

- папоСАD - Двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения.

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации

- Библиографические базы данных ИНИОН РАН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>, доступ только после самостоятельной регистрации

- Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ

- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный доступ

- Электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ);

- Электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ).

7.3. Литература

Основная:

1. П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов Детали машин. Курсовое проектирование. - М : Машиностроение, 2013. - 560 с.

<http://elib.igps.ru/?32&type=document&did=ALSFR-fabaa54b-1acb-4da0-b657-37901cfb1019>

2. Скойбеда, А. Т. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебник / А. Т. Скойбеда, А. В. Кузьмин, Н. Н. Макейчик ; под ред. А. Т. Скойбеда. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2006. — 561 с. — 985-06-1055-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24055.html>

3. Шейнблит А.Е. «Курсовое проектирование деталей машин», Калининград, Янтарн.сказ, 2005.

Дополнительная:

1. Мудров, А. Г. Разработка курсового проекта по деталям машин и основам конструирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Мудров, Р. Л. Сахапов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 168 с. — 978-5-7829-0490-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73318.html>

2. Широухов А.В., Иванов К.С., Мороз Н.А. Основы проектирования механических приводов: учебно-методическое пособие. Издательство: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург 2021.-176 с.

Нормативные правовые акты

1. Единая система конструкторской документации.
2. Единая система допусков и посадок.

7.4. Материально-техническое обеспечение:

Для проведения и обеспечения занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, маркерная (меловая) доска, мультимедийный проектор, документ-камера, посадочные места обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Макеты:

- 1) Зубчатое зацепление двух прямозубых цилиндрических колес.
- 2) Зубчатое зацепление двух косозубых цилиндрических колес.
- 3) Зубчатое зацепление двух шевронных цилиндрических колес.
- 4) Зубчатое зацепление двух прямозубых конических колес.
- 5) Зубчатое зацепление двух косозубых конических колес.
- 6) Червячная передача.

- 7) Подшипник шариковый однорядный.
- 8) Подшипник роликовый.
- 9) Муфта фрикционная.
- 10) Соединение шпоночное.
- 11) Планетарный механизм.
- 12) Редуктор.

Автор: кандидат технических наук, доцент Широухов А.В