

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.Д18 Прикладная механика

Профиль	Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания
Институт	кораблестроения и инфраструктуры водного транспорта
Кафедра	Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта
Специальность	26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		3	4
Лекции	68 Часы	34	34
Практические занятия	51 Часы	34	17
СРС	80 Часы	40	40
Лабораторные работы	17 Часы		17
Экзамен	72 Часы	36	36

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д18	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	8

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Лабораторные работы	Экзамен	Всего
1	Раздел 1 Теоретическая механика.						
1,1	Тема 1.1. Предмет механики. СТАТИКА. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
1,1	Тема 1.10. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.	2 Часы	2 Часы	3 Часы			7 Часы
1,11	Тема 1.11. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений. Мгновенные центры скоростей и ускорений.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
1,12	Тема 1.12. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений в общем случае.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
1,13	Тема 1.13. ДИНАМИКА. Динамика точки. Основные понятия и законы.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
1,14	Тема 1.14. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики.	2 Часы	2 Часы	3 Часы			7 Часы
1,15	Тема 1.15. Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного плоскопараллельного, сложного и относительного движения.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
1,16	Тема 1.16. Принцип Д'Аламбера.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
1,17	Тема 1.17. Общие теоремы динамики системы и точки. Понятие работы силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии.	2 Часы	2 Часы	4 Часы			8 Часы
1,2	Тема 1.2. Равнодействующая сходящихся сил. Условия равновесия сходящихся сил.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
1,3	Тема 1.3. Условия равновесия плоской и пространственной систем сил. Формы уравнений равновесия.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
1,4	Тема 1.4. Равновесие системы тел. Статически определимые и статически неопределимые системы.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы

1,5	Тема 1.5. Центр тяжести. Центр параллельных сил и центр тяжести. Методы определения центра тяжести.	2 Часы	2 Часы	3 Часы			7 Часы
1,6	Тема 1.6. Центр тяжести объемной, плоской и линейной фигуры. Координаты центров тяжести простейших тел.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
1,7	Тема 1.7. КИНЕМАТИКА. Кинематика точки. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки. Кинематические характеристики точки.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
1,8	Тема 1.8. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
1,9	Тема 1.9. Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2 Часы	2 Часы	3 Часы			7 Часы
2	Раздел 2 Теория механизмов и машин.						
2,1	Тема 2.1. Основные понятия ТММ. Механизм, машина, деталь, звено, стойка, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные виды механизмов.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
2,2	Тема 2.2. Структурное исследование механизмов. Классификация кинематических пар. Степень подвижности механизма.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
2,3	Тема 2.3. Метод Ассура. Классификация механизмов. Первичные механизмы и структурные группы.	2 Часы	2 Часы	3 Часы			7 Часы
2,4	Тема 2.4. Кинематический анализ и синтез механизмов.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
2,5	Тема 2.5. Графический, аналитический, экспериментальный метод кинематического исследования плоских механизмов.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
3	Раздел 3 Детали машин и основы конструирования						
3,1	Тема 3.1. Классификация механизмов узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
3,1	Тема 3.10. Муфты приводов.	2 Часы		2 Часы	1 Часы		5 Часы
3,11	Тема 3.11. Подшипники качения. Основные конструкции и расчет.	2 Часы		2 Часы	2 Часы		6 Часы
3,12	Тема 3.12. Соединения деталей машин. Неразъемные соединения: сварные и заклепочные.	2 Часы		2 Часы	2 Часы		6 Часы
3,13	Тема 3.13. Соединения деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные. Итоговый тест.	2 Часы		2 Часы	2 Часы		6 Часы
3,2	Тема 3.2. Основы проектирования и конструирования деталей машин. Стадии разработки. Требования к деталям.	1 Часы	1 Часы	2 Часы			4 Часы
3,3	Тема 3.3. Механические передачи. Общие сведения, назначение, классификация и основные параметры. Передачи зацеплением.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
3,4	Тема 3.4. Расчет цилиндрических и конических зубчатых передач на изгиб и контактную прочность.	2 Часы		2 Часы	2 Часы		6 Часы
3,5	Тема 3.5. Червячные передачи: особенности геометрии и кинематики.	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
3,6	Тема 3.6. Расчет червячных колес на изгиб и контактную прочность.	2 Часы		3 Часы	2 Часы		7 Часы
3,7	Тема 3.7. Ременные передачи.	2 Часы		3 Часы	2 Часы		7 Часы
3,8	Тема 3.8. Цепные передачи.	2 Часы		3 Часы	2 Часы		7 Часы
3,9	Тема 3.9. Валы и оси. Основные сведения и расчет.	2 Часы		2 Часы	2 Часы		6 Часы

4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи	ОПК-2.3.1 основные законы механической природы вещей, связанные с профессиональной деятельностью	ОПК-2.У.1 применять основные законы механики, связанные в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 навыками применения основных законов механики, связанных с профессиональной деятельностью

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1			

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

5.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стол рабочий (15 ед.); стул (32 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (560) Парты (37 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (570))	166, 171
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	171

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

5.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ. по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Коловский, М.З.;Теория механизмов и машин;учеб.пособие;Евграфов, А.Н.Коловский, М.З.Семенов, Ю.А.Слоущ, А.В.-М.,Академия; <null> ;	2 006	Текст	3
3	Елчанинов, Е.В.;Составление кинематических схем и структурное исследование механизмов;метод.указания для лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения инженер.спец.;Елчанинов, Е.В.Коршунов, Ю.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 004	Текст	90
4	Тарг, С.М.;Краткий курс теоретической механики;<null>;Тарг, С.М.-М.,Высш.школа; <null> ;	1 986	Текст	120
5	Рукодельцев, А.С.;Детали машин;задания на курсовой проект и метод.указания по его выполнению для студ.-механиков;Рукодельцев, А.С.Сидорова, О.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 010	Текст	388
6	Волков, И.А.;Механика;учеб.пособие для студ.инженер.направлений очн.и заочн.обучения;Волков, И.А.Звягин, А.Д.Тарасов, И.С.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 013	Текст	169

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

5.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbstd.gks.ru/

5.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
-------	--------------

1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

6. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
				Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
1	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		1.3,1.4	Текущий контроль	Комплект типовых задач	Выполняется во время проведения практических занятий в течении семестра.	Ответ на задачи дан неправильный. Объяснение хода их решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, последовательное, грамотное
2	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		1.5,1.6	Текущий контроль	Комплект типовых задач	Выполняется во время проведения практических занятий в течении семестра.	Ответ на задачи дан неправильный. Объяснение хода их решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, последовательное, грамотное
3	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		1.9	Текущий контроль	Комплект типовых задач	Выполняется во время проведения практических занятий в течении семестра.	Ответ на задачи дан неправильный. Объяснение хода их решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, последовательное, грамотное

4	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		1.13,1.14	Текущий контроль	Комплект типовых задач	Выполняется во время проведения практических занятий в течении семестра.	Ответ на задачи дан неправильный. Объяснение хода их решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, последовательное, грамотное
5	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		1.15,1.16	Текущий контроль	Комплект типовых задач	Выполняется во время проведения практических занятий в течении семестра.	Ответ на задачи дан неправильный. Объяснение хода их решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, последовательное, грамотное
6	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1		2.2	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	Выполняется во время проведения практических занятий в течении семестра.	РГР выполнена не полностью, допущены грубые ошибки, большинство предусмотренных заданий не выполнены либо выполнены с грубыми ошибками	РГР выполнена большей частью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках); необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки; оформление РГР с нарушением установленных требований	РГР в целом выполнена, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках), теоретическое содержание освоено; необходимые умения и практические навыки работы в основном сформированы, все предусмотренные задания выполнены с отдельными неточностями, оформление РГР согласно установленным требованиям.	РГР выполнена в полном объеме; без ошибок в расчетах и чертежах (графиках), теоретическое содержание освоено полностью, без пробелов, системно и глубоко; необходимые умения и практические навыки сформированы, все задания выполнены безупречно, оформление РГР согласно установленным требованиям.

7	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		3.4	Текущий контроль Лабораторная работа	Выполняется во время проведения лабораторных занятий в течении семестра.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы
8	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		1.	Промежуточная аттестация Экзамен	Длительность подготовки 30 минут	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
9	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		2.,3.	Промежуточная аттестация Экзамен	Длительность подготовки 30 минут	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию

10	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		2.3. 3.4	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	обучающийся отвечает на вопросы теста, длительность подготовки 60 минут	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
----	---------------------------------------	--	----------	--------------------------	---------------	---	--------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------

7. Разработчики:

Доцент

Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Тарасов И. С.

(ученая степень)

(занимаемая должность)

(место работы)

(ФИО)

РГР РАВНОВЕСИЕ РАМЫ

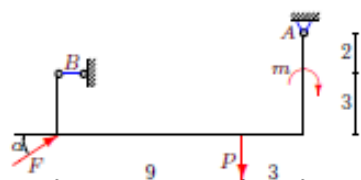
Контролируемые компетенции:

ОПК-2 – Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи

Определить реакции опор рамы; $\cos \alpha = 0.8$.

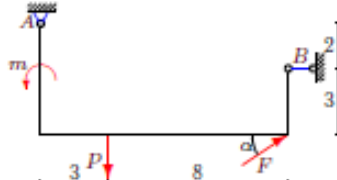
Курсанов М.Н. **Решebник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.– М.:ФИЗМАТЛИТ, 2008.– 384 с. (с.67.)

Задача 29.1.



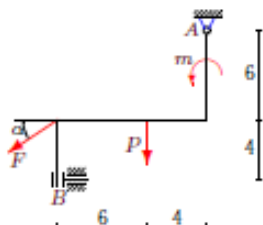
$$F = 10 \text{ кН}, P = 1 \text{ кН}, m = 3 \text{ кНм.}$$

Задача 29.2.



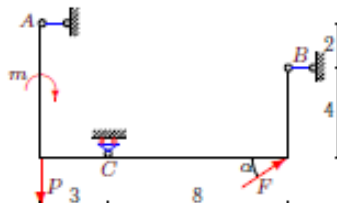
$$F = 10 \text{ кН}, P = 3 \text{ кН}, m = 9 \text{ кНм.}$$

Задача 29.3.



$$F = 45 \text{ кН}, P = 3 \text{ кН}, m = 8 \text{ кНм.}$$

Задача 29.4.



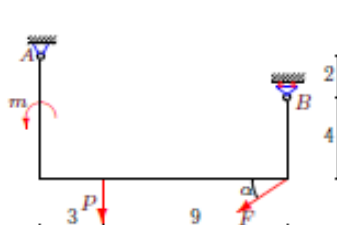
$$F = 20 \text{ кН}, P = 1 \text{ кН}, m = 3 \text{ кНм.}$$

Задача 29.5.



$$F = 40 \text{ кН}, P = 5 \text{ кН}, m = 8 \text{ кНм.}$$

Задача 29.6.



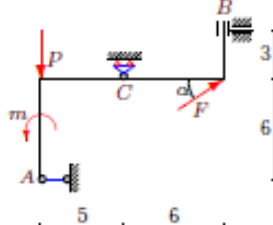
$$F = 120 \text{ кН}, P = 1 \text{ кН}, m = 3 \text{ кНм.}$$

Задача 29.7.



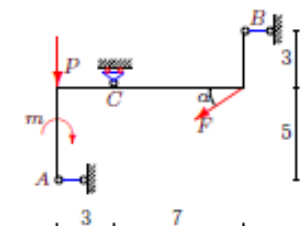
$$F = 70 \text{ кН}, P = 1 \text{ кН}, m = 3 \text{ кНм.}$$

Задача 29.8.



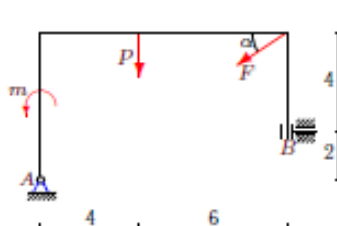
$$F = 25 \text{ кН}, P = 3 \text{ кН}, m = 17 \text{ кНм.}$$

Задача 29.9.



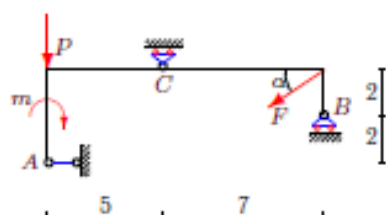
$$F = 40 \text{ кН}, P = 3 \text{ кН}, m = 9 \text{ кНм.}$$

Задача 29.10.



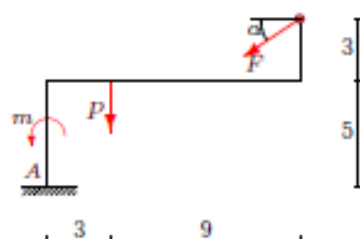
$$F = 40 \text{ кН}, P = 1 \text{ кН}, m = 4 \text{ кНм.}$$

Задача 29.11.



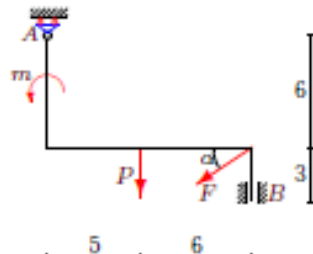
$$F = 35 \text{ кН}, P = 6 \text{ кН}, m = 30 \text{ кНм}.$$

Задача 29.12.



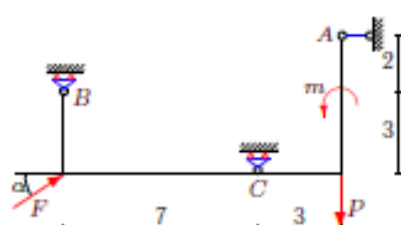
$$F = 20 \text{ кН}, P = 1 \text{ кН}, m = 4 \text{ кНм}.$$

Задача 29.13.



$$F = 20 \text{ кН}, P = 4 \text{ кН}, m = 7 \text{ кНм}.$$

Задача 29.14.



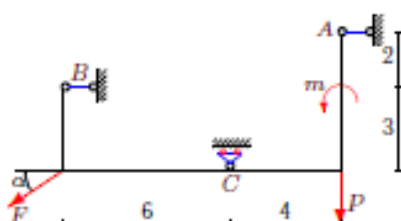
$$F = 35 \text{ кН}, P = 3 \text{ кН}, m = 9 \text{ кНм}.$$

Задача 29.15.



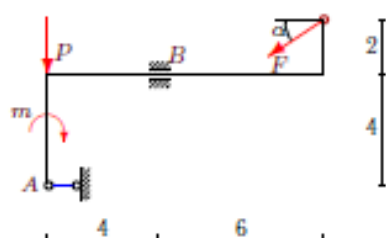
$$F = 20 \text{ кН}, P = 4 \text{ кН}, m = 7 \text{ кНм}.$$

Задача 29.16.



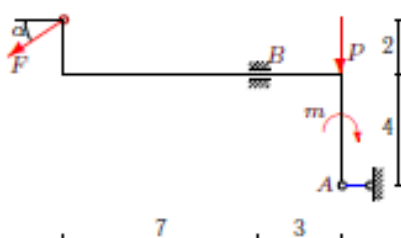
$$F = 5 \text{ кН}, P = 1 \text{ кН}, m = 4 \text{ кНм}.$$

Задача 29.17.



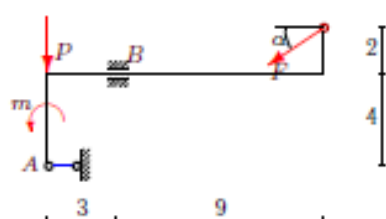
$$F = 40 \text{ кН}, P = 24 \text{ кН}, m = 7 \text{ кНм}.$$

Задача 29.18.



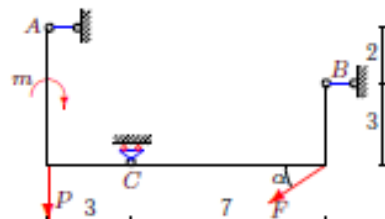
$$F = 25 \text{ кН}, P = 24 \text{ кН}, m = 7 \text{ кНм}.$$

Задача 29.19.



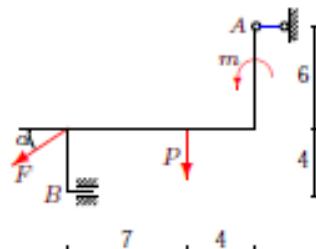
$$F = 40 \text{ кН}, P = 18 \text{ кН}, m = 7 \text{ кНм}.$$

Задача 29.20.



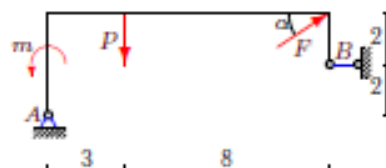
$$F = 10 \text{ кН}, P = 1 \text{ кН}, m = 3 \text{ кНм}.$$

Задача 29.21.



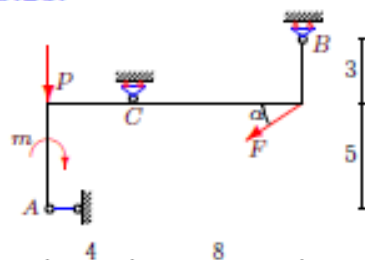
$$F = 15 \text{ кН}, P = 1 \text{ кН}, m = 3 \text{ кНм}.$$

Задача 29.22.



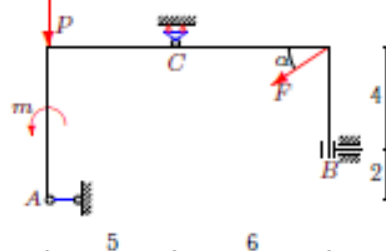
$$F = 10 \text{ кН}, P = 2 \text{ кН}, m = 6 \text{ кНм}.$$

Задача 29.23.



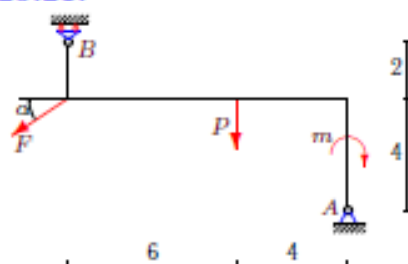
$$F = 10 \text{ кН}, P = 1 \text{ кН}, m = 4 \text{ кНм}.$$

Задача 29.24.



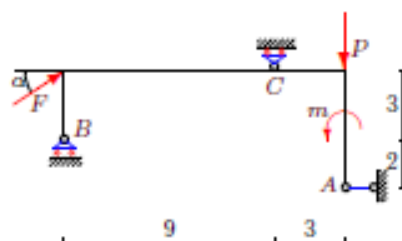
$$F = 35 \text{ кН}, P = 4 \text{ кН}, m = 17 \text{ кНм}.$$

Задача 29.25.



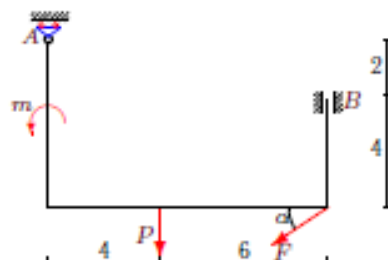
$$F = 50 \text{ кН}, P = 3 \text{ кН}, m = 12 \text{ кНм}.$$

Задача 29.26.



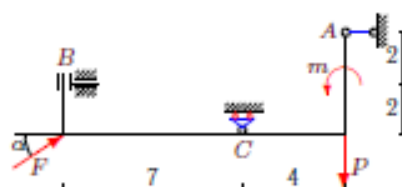
$$F = 45 \text{ кН}, P = 3 \text{ кН}, m = 9 \text{ кНм}.$$

Задача 29.27.



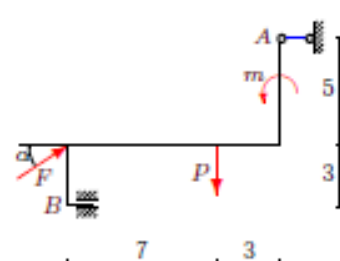
$$F = 15 \text{ кН}, P = 3 \text{ кН}, m = 5 \text{ кНм}.$$

Задача 29.28.



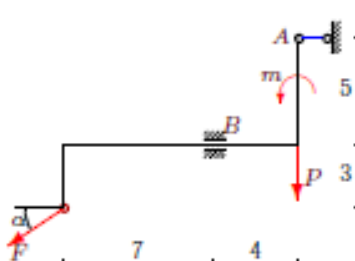
$$F = 5 \text{ кН}, P = 1 \text{ кН}, m = 5 \text{ кНм}.$$

Задача 29.29.



$$F = 30 \text{ кН}, P = 1 \text{ кН}, m = 5 \text{ кНм}.$$

Задача 29.30.



$$F = 30 \text{ кН}, P = 24 \text{ кН}, m = 7 \text{ кНм}.$$

Равновесие рамы

№	X_A	Y_A	M_A	X_B	Y_B	M_B	Y_C
1	-24	-5	—	16	—	—	—
2	45	-3	—	-53	—	—	—
3	36	30	—	—	—	-74	—
4	80	—	—	-96	—	—	-11
5	32	—	—	—	29	-138	—
6	96	-47	—	—	120	—	—
7	56	—	—	—	-6	—	49
8	-20	—	—	—	—	-2	-12
9	33	—	—	-1	—	—	27
10	32	25	—	—	—	48	—
11	28	—	—	—	5	—	22
12	16	13	15	—	—	—	—
13	—	16	—	16	—	97	—
14	-28	—	—	—	-1	—	-17
15	16	16	117	—	—	—	—
16	3	—	—	1	—	—	4
17	32	—	—	—	48	-137	—
18	20	—	—	—	39	-146	—
19	32	—	—	—	42	-37	—
20	-33	—	—	41	—	—	7
21	12	—	—	—	10	76	—
22	-25	-4	—	17	—	—	—
23	8	—	—	—	1	—	6
24	28	—	—	—	—	-79	25
25	40	-13	—	—	46	—	—
26	-36	—	—	—	-47	—	23
27	—	12	—	12	—	145	—
28	-4	—	—	—	—	4	-2
29	-24	—	—	—	-17	-118	—
30	24	—	—	—	42	155	—

Зав. кафедрой ПТМ и МР



Никитаев И.В.

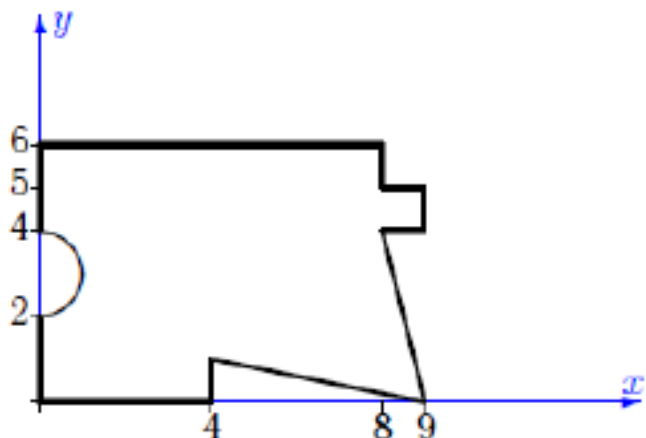
РГР ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ ТЕЛА

Контролируемые компетенции:

ОПК-2 – Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи

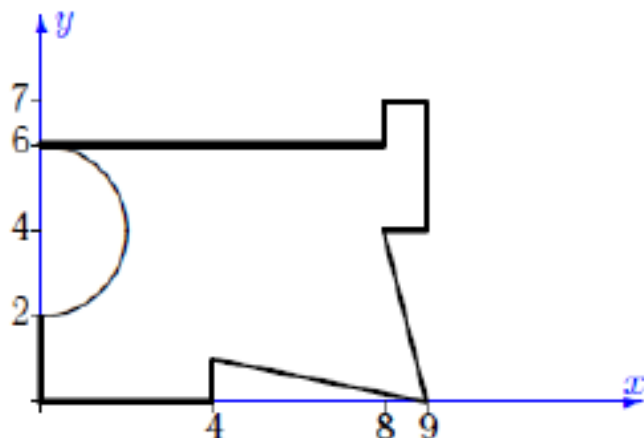
Вариант 1

C15.



Вариант 2

C15.



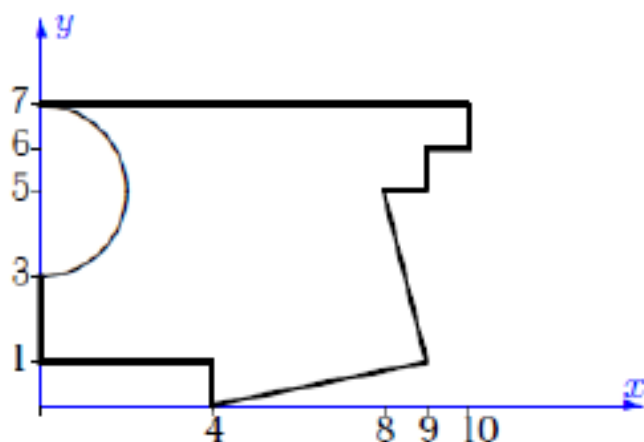
Вариант 3

C15.



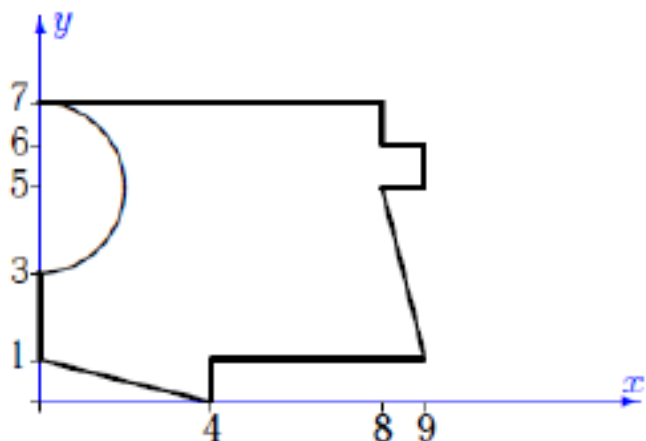
Вариант 4

C15.



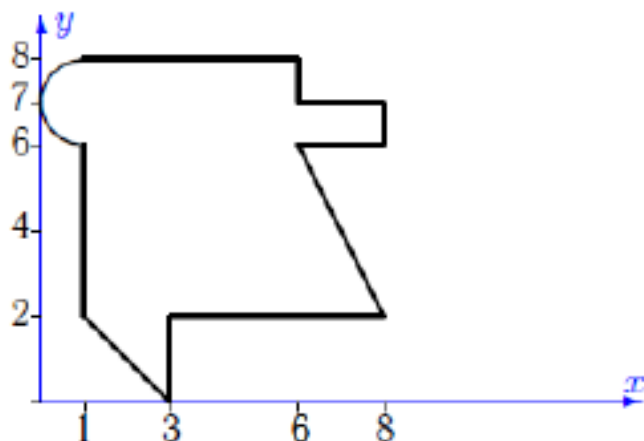
Вариант 5

C15.



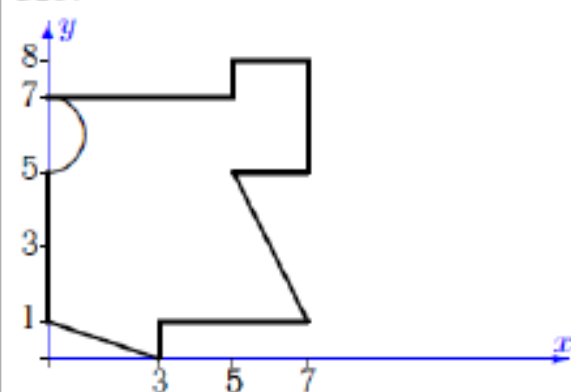
Вариант 6

C15.



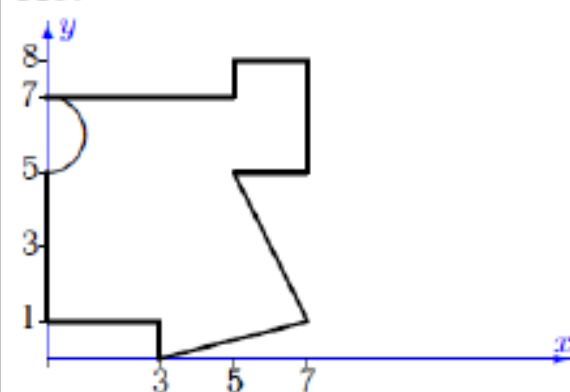
Вариант 7

C15.



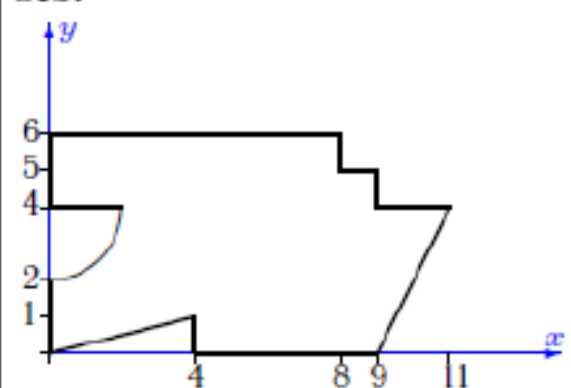
Вариант 8

C15.



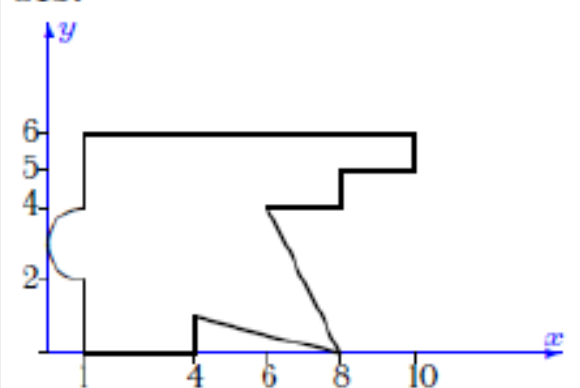
Вариант 25

C15.



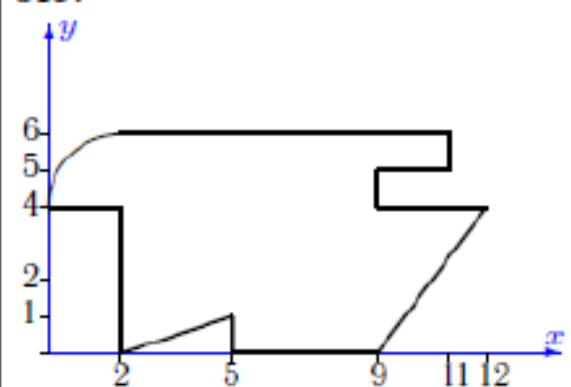
Вариант 26

C15.



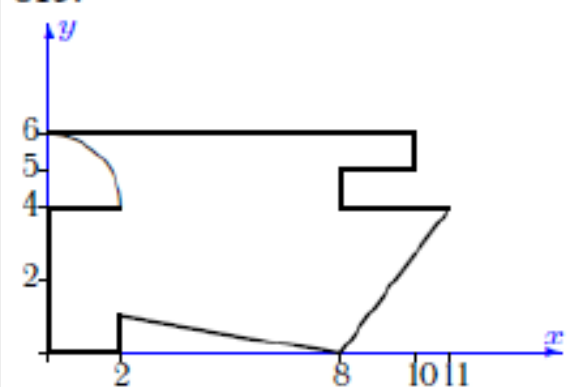
Вариант 27

C15.



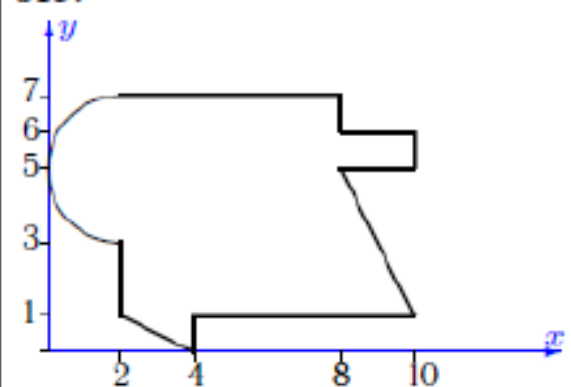
Вариант 28

C15.



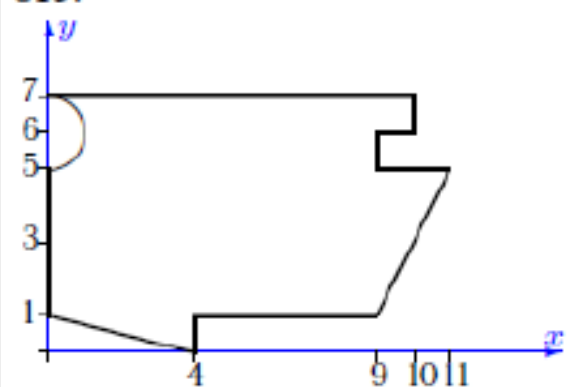
Вариант 29

C15.



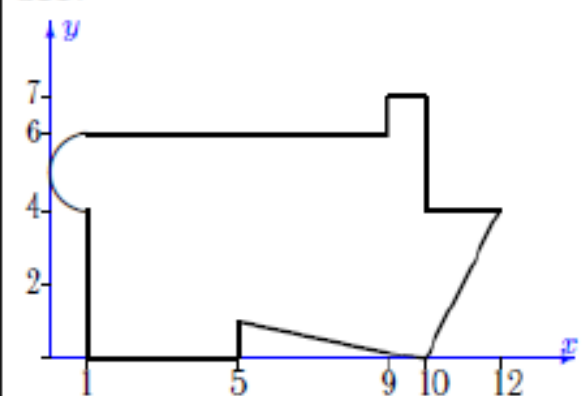
Вариант 30

C15.



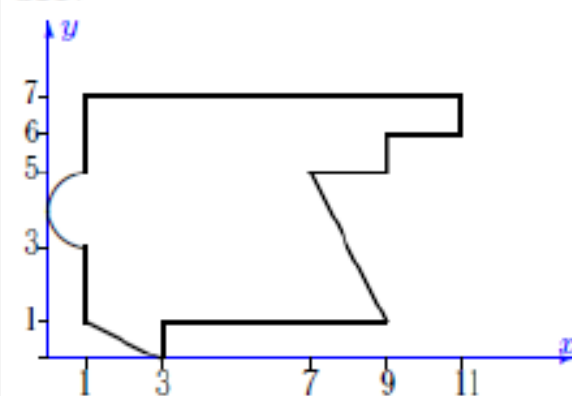
Вариант 9

C15.



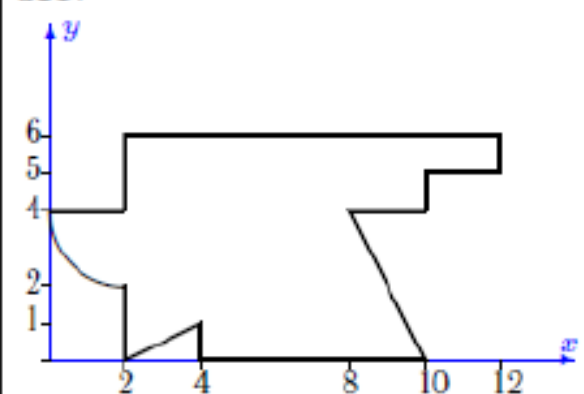
Вариант 10

C15.



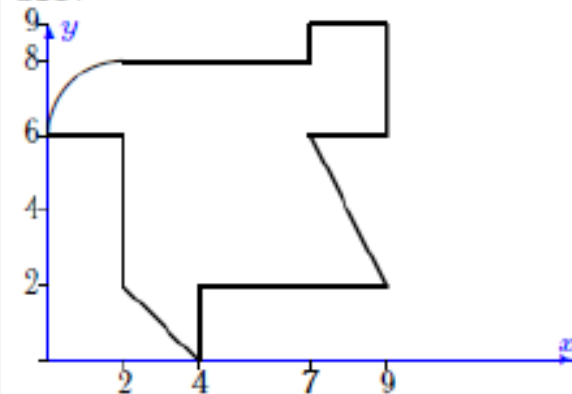
Вариант 11

C15.



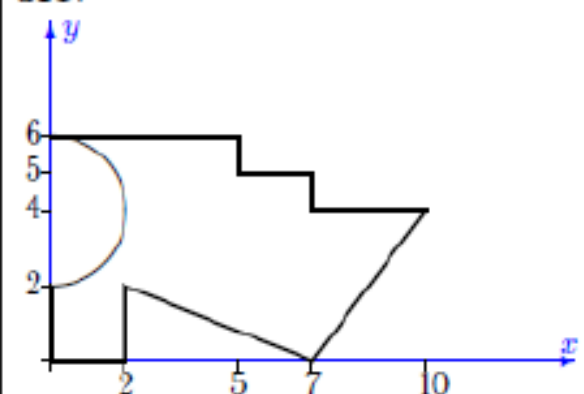
Вариант 12

C15.



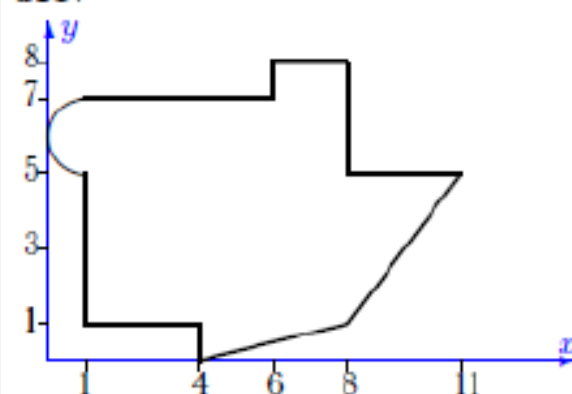
Вариант 13

C15.



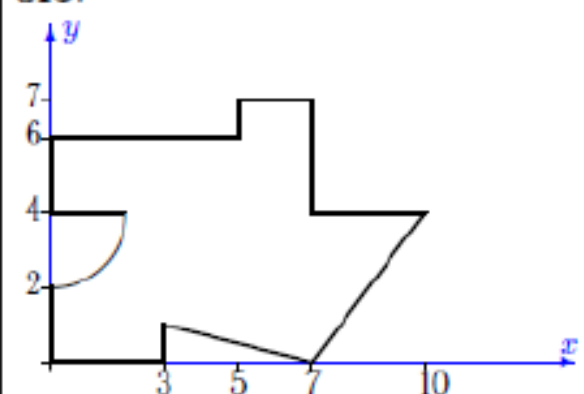
Вариант 14

C15.



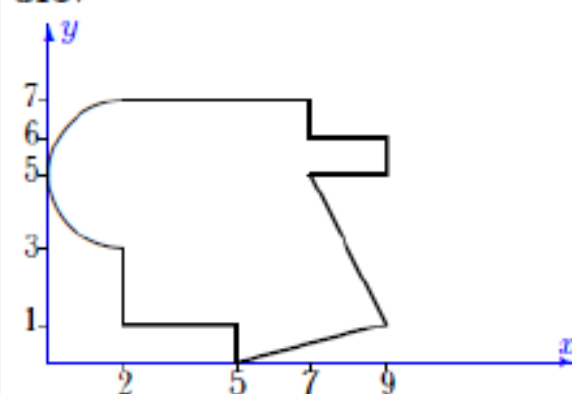
Вариант 15

C15.



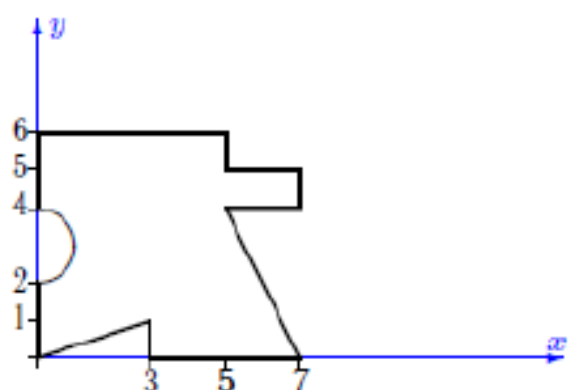
Вариант 16

C15.



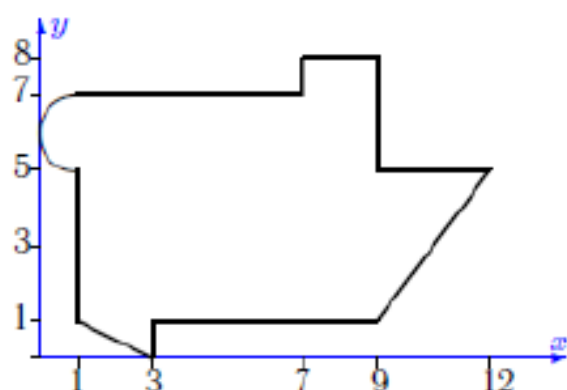
Вариант 17

C15.



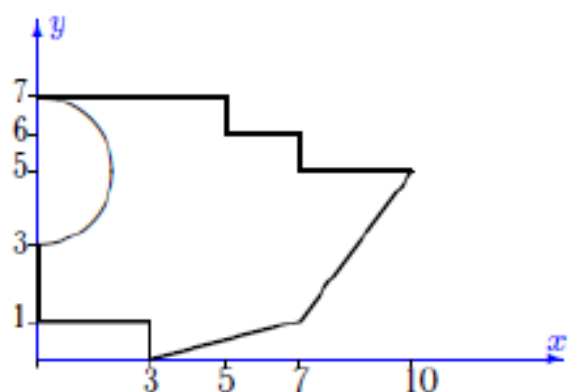
Вариант 18

C15.



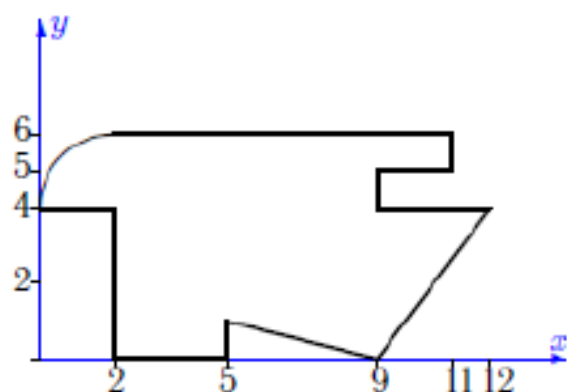
Вариант 19

C15.



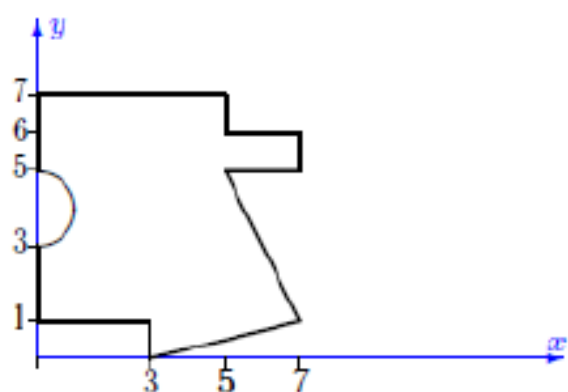
Вариант 20

C15.



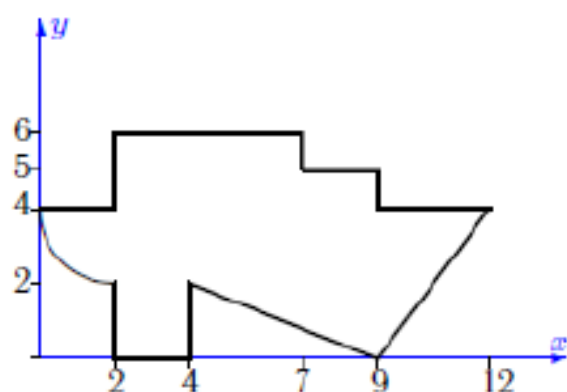
Вариант 21

C15.



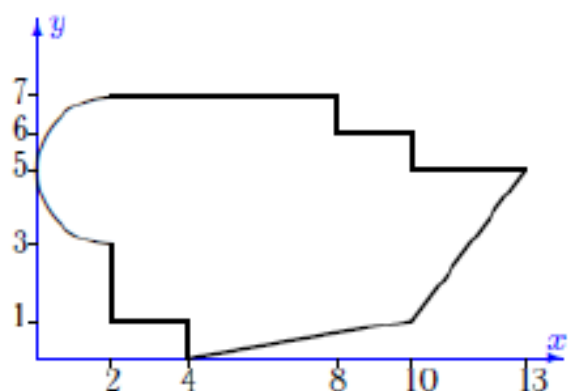
Вариант 22

C15.



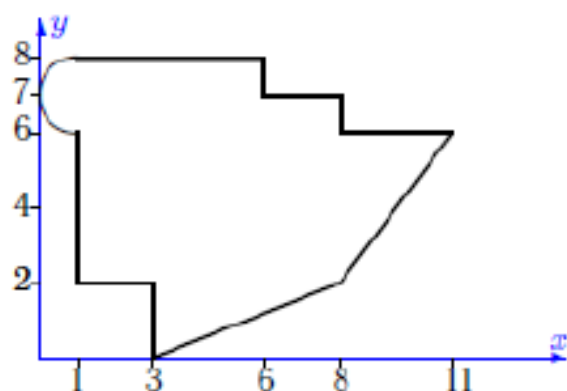
Вариант 23

C15.



Вариант 24

C15.



ОТВЕТЫ

	A	x_c	y_c
1	46.929	4.311	3.103
2	44.217	4.855	3.103
3	41.358	4.288	2.916
4	49.217	4.958	3.767
5	46.717	4.649	3.684
6	39.571	3.822	4.801
7	39.929	3.406	4.005
8	40.429	3.504	3.964
9	58.071	5.741	3.206
10	48.571	4.733	4.062
11	48.142	5.670	3.197
12	45.142	4.961	5.151
13	34.717	4.590	2.953
14	53.571	5.013	4.028
15	44.858	4.362	3.220
16	44.283	4.552	3.909
17	32.929	3.219	3.010
18	58.571	5.450	4.082
19	41.717	4.467	3.522
20	51.142	5.904	3.277
21	36.429	3.230	3.716
22	44.142	5.670	3.116
23	61.283	5.894	3.825
24	52.571	4.817	4.578
25	51.858	5.113	3.020
26	39.571	4.243	3.295
27	51.642	5.976	3.248
28	49.858	5.001	3.104
29	49.283	4.935	3.985
30	59.429	4.978	3.855

Зав. кафедрой ПТМ и МР



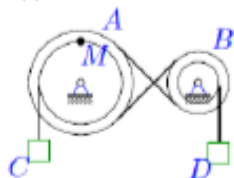
Никитаев И.В.

РГР ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ

Контролируемые компетенции:

ОПК-2 – Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи

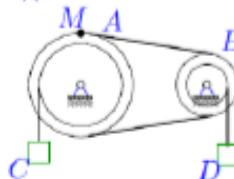
Задача 6.1



Движение шкива A ($R_A = 30$ см, $r_A = 20$ см) передается ремнем шкиву B ($R_B = 15$ см, $r_B = 6$ см). Скорость груза увеличивается $V_C = 18t^3$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

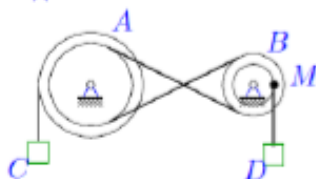
Задача 6.2



Механическая передача состоит из шкива A ($R_A = 20$ см, $r_A = 16$ см), шкива B ($R_B = 15$ см, $r_B = 5$ см), соединенных ремнем, и двух грузов C и D . Груз D опускается с переменной скоростью $V_D = 20t^4$ см/с. Найти V_C и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

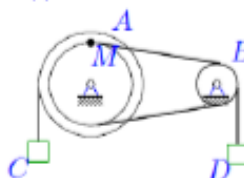
Задача 6.3



Движение шкива A ($R_A = 25$ см, $r_A = 15$ см) передается ремнем шкиву B ($R_B = 10$ см, $r_B = 8$ см). Скорость груза увеличивается $V_C = 24t^3$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

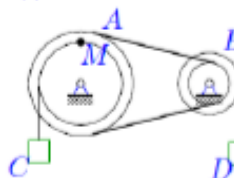
Задача 6.4



Шкив A ($R_A = 25$ см, $r_A = 15$ см) соединен со шкивом B ($R_B = 10$ см, $r_B = 8$ см) ремнем. Груз C опускается с переменной скоростью $V_C = 16t^2$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

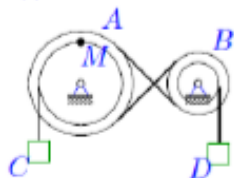
Задача 6.5



Механическая передача состоит из шкива A ($R_A = 40$ см, $r_A = 30$ см), шкива B ($R_B = 25$ см, $r_B = 10$ см), соединенных ремнем, и двух грузов C и D . Груз D опускается с переменной скоростью $V_D = 100t^4$ см/с. Найти V_C и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

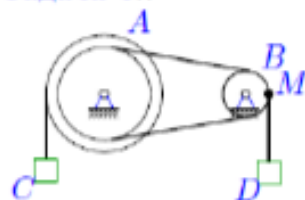
Задача 6.6



Шкив A ($R_A = 20$ см, $r_A = 16$ см) соединен со шкивом B ($R_B = 15$ см, $r_B = 5$ см) ремнем. Груз C опускается с переменной скоростью $V_C = 10t^2$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

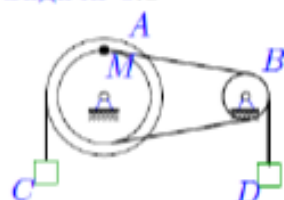
Задача 6.7



Движение шкива A ($R_A = 25$ см, $r_A = 15$ см) передается ремнем шкиву B ($R_B = 10$ см, $r_B = 8$ см). Скорость груза увеличивается $V_C = 24t^3$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

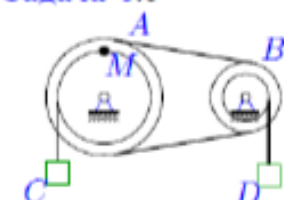
Задача 6.8



Движение шкива A ($R_A = 25$ см, $r_A = 15$ см) передается ремнем шкиву B ($R_B = 10$ см, $r_B = 8$ см). Скорость груза увеличивается $V_C = 24t^3$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

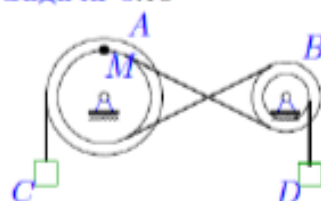
Задача 6.9



Шкив A ($R_A = 30$ см, $r_A = 20$ см) соединен со шкивом B ($R_B = 15$ см, $r_B = 6$ см) ремнем. Груз C опускается с переменной скоростью $V_C = 12t^2$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

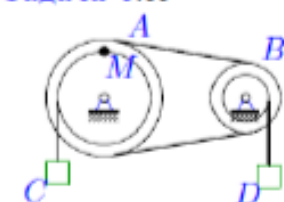
Задача 6.10



Движение шкива A ($R_A = 40$ см, $r_A = 30$ см) передается ремнем шкиву B ($R_B = 25$ см, $r_B = 10$ см). Скорость груза увеличивается $V_C = 30t^3$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

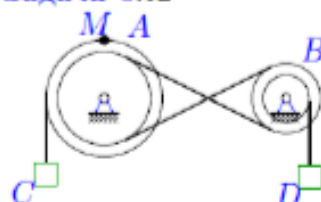
Задача 6.11



Механическая передача состоит из шкива A ($R_A = 20$ см, $r_A = 16$ см), шкива B ($R_B = 15$ см, $r_B = 5$ см), соединенных ремнем, и двух грузов C и D . Груз D опускается с переменной скоростью $V_D = 20t^4$ см/с. Найти V_C и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

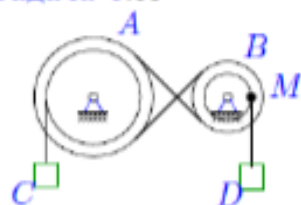
Задача 6.12



Движение шкива A ($R_A = 20$ см, $r_A = 16$ см) передается ремнем шкиву B ($R_B = 15$ см, $r_B = 5$ см). Скорость груза увеличивается $V_C = 15t^3$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

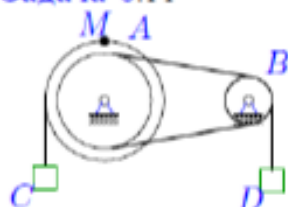
Задача 6.13



Движение шкива A ($R_A = 20$ см, $r_A = 16$ см) передается ремнем шкиву B ($R_B = 15$ см, $r_B = 5$ см). Скорость груза увеличивается $V_C = 15t^3$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

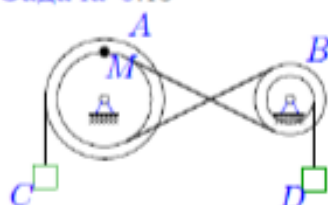
Задача 6.14



Движение шкива A ($R_A = 40$ см, $r_A = 30$ см) передается ремнем шкиву B ($R_B = 25$ см, $r_B = 10$ см). Скорость груза увеличивается $V_C = 30t^3$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

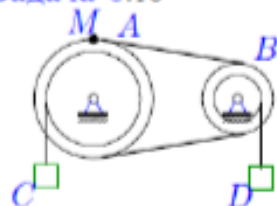
Задача 6.15



Движение шкива A ($R_A = 30$ см, $r_A = 20$ см) передается ремнем шкиву B ($R_B = 15$ см, $r_B = 6$ см). Скорость груза увеличивается $V_C = 18t^3$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

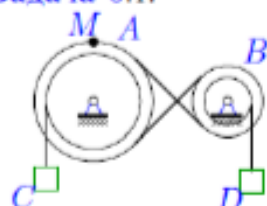
Задача 6.16



Шкив A ($R_A = 25$ см, $r_A = 15$ см) соединен со шкивом B ($R_B = 10$ см, $r_B = 8$ см) ремнем. Груз C опускается с переменной скоростью $V_C = 16t^2$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

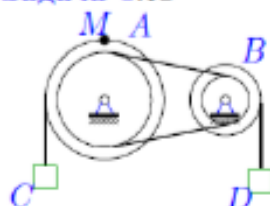
Задача 6.17



Шкив A ($R_A = 20$ см, $r_A = 16$ см) соединен со шкивом B ($R_B = 15$ см, $r_B = 5$ см) ремнем. Груз C опускается с переменной скоростью $V_C = 10t^2$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

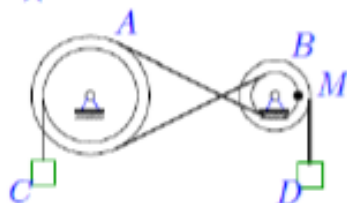
Задача 6.18



Шкив A ($R_A = 40$ см, $r_A = 30$ см) соединен со шкивом B ($R_B = 25$ см, $r_B = 10$ см) ремнем. Груз C опускается с переменной скоростью $V_C = 50t^2$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

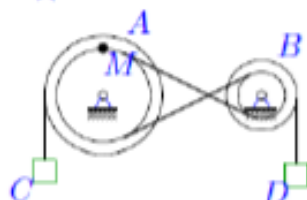
Задача 6.19



Движение шкива A ($R_A = 30$ см, $r_A = 20$ см) передается ремнем шкиву B ($R_B = 15$ см, $r_B = 6$ см). Скорость груза увеличивается $V_C = 45t^3$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

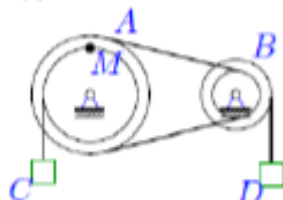
Задача 6.20



Шкив A ($R_A = 25$ см, $r_A = 15$ см) соединен со шкивом B ($R_B = 10$ см, $r_B = 8$ см) ремнем. Груз C опускается с переменной скоростью $V_C = 20t^2$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

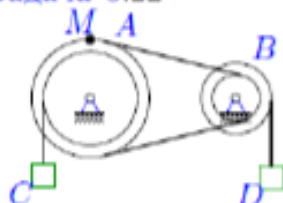
Задача 6.21



Движение шкива A ($R_A = 25$ см, $r_A = 15$ см) передается ремнем шкиву B ($R_B = 10$ см, $r_B = 8$ см). Скорость груза увеличивается $V_C = 30t^3$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

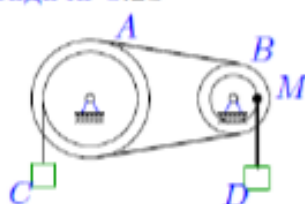
Задача 6.22



Механическая передача состоит из шкива A ($R_A = 20$ см, $r_A = 16$ см), шкива B ($R_B = 15$ см, $r_B = 5$ см), соединенных ремнем, и двух грузов C и D . Груз D опускается с переменной скоростью $V_D = 60t^4$ см/с. Найти V_C и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

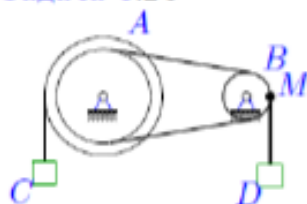
Задача 6.23



Механическая передача состоит из шкива A ($R_A = 30$ см, $r_A = 20$ см), шкива B ($R_B = 15$ см, $r_B = 6$ см), соединенных ремнем, и двух грузов C и D . Груз D опускается с переменной скоростью $V_D = 24t^4$ см/с. Найти V_C и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

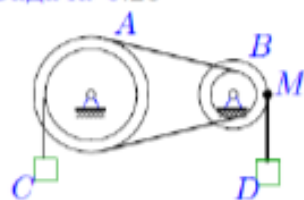
Задача 6.24



Механическая передача состоит из шкива A ($R_A = 20$ см, $r_A = 16$ см), шкива B ($R_B = 15$ см, $r_B = 5$ см), соединенных ремнем, и двух грузов C и D . Груз D опускается с переменной скоростью $V_D = 20t^4$ см/с. Найти V_C и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

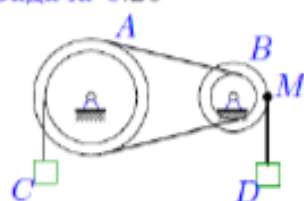
Задача 6.25



Движение шкива A ($R_A = 25$ см, $r_A = 15$ см) передается ремнем шкиву B ($R_B = 10$ см, $r_B = 8$ см). Скорость груза увеличивается $V_C = 30t^3$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

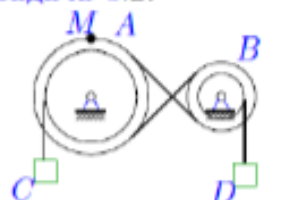
Задача 6.26



Шкив A ($R_A = 40$ см, $r_A = 30$ см) соединен со шкивом B ($R_B = 25$ см, $r_B = 10$ см) ремнем. Груз C опускается с переменной скоростью $V_C = 50t^2$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

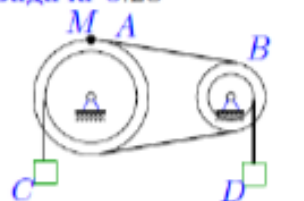
Задача 6.27



Шкив A ($R_A = 25$ см, $r_A = 15$ см) соединен со шкивом B ($R_B = 10$ см, $r_B = 8$ см) ремнем. Груз C опускается с переменной скоростью $V_C = 16t^2$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

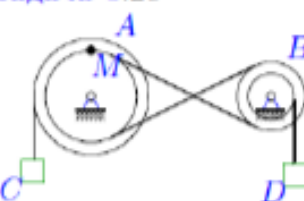
Задача 6.28



Движение шкива A ($R_A = 40$ см, $r_A = 30$ см) передается ремнем шкиву B ($R_B = 25$ см, $r_B = 10$ см). Скорость груза увеличивается $V_C = 30t^3$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

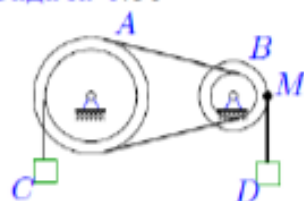
Задача 6.29



Шкив A ($R_A = 20$ см, $r_A = 16$ см) соединен со шкивом B ($R_B = 15$ см, $r_B = 5$ см) ремнем. Груз C опускается с переменной скоростью $V_C = 10t^2$ см/с. Найти V_D и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

Задача 6.30



Механическая передача состоит из шкива A ($R_A = 20$ см, $r_A = 16$ см), шкива B ($R_B = 15$ см, $r_B = 5$ см), соединенных ремнем, и двух грузов C и D . Груз D опускается с переменной скоростью $V_D = 60t^4$ см/с. Найти V_C и a_M через 1 с после начала движения.

6.4

РГР ДИНАМИКА ТОЧКИ

Контролируемые компетенции:

ОПК-2 – Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи

Вариант 1

Д2. Тормозной путь автомобиля на горизонтальной дороге при скорости v_0 составляет S . Чему равен тормозной путь этого автомобиля при той же скорости на спуске α ? Коэффициент трения считать постоянным.

Вариант 2

Д2. Автомобиль массой m тормозит, двигаясь по горизонтальной прямой. Сила сопротивления воздуха зависит от скорости $R_c = kv$, коэффициент трения f . За какое время скорость автомобиля уменьшится с v_0 до v_1 ?

Вариант 3

Д2. На автомобиль, который тормозит, двигаясь по горизонтальной прямой, действует сила сопротивления воздуха, зависящая от скорости, $R_c = kv$. Какой путь пройдет автомобиль, прежде чем его скорость уменьшится с v_0 до v_1 ? Коэффициент трения f , масса автомобиля m .

Вариант 4

Д2. Материальная точка массой m движется по криволинейной траектории под действием постоянной по величине равнодействующей силы Q . Найти скорость точки в момент, когда радиус кривизны траектории ρ и угол между силой Q и вектором скорости α .

Вариант 5

Д2. Материальная точка массой m движется из состояния покоя по гладкой криволинейной направляющей, расположенной в горизонтальной плоскости, под действием силы $F = Q \sin kt$. Определить скорость точки в момент времени t . Сила образует постоянный угол α с вектором скорости.

Вариант 6

Д2. В сухую погоду автомобиль проходит закругление на дороге на предельной скорости v_1 . Найти предельную скорость прохождения этого же поворота после дождя, когда коэффициент трения уменьшается в 4 раза. Считать, что автомобиль не опрокидывается.

Вариант 7

Д2. Материальная точка массой m движется из состояния покоя по гладкой направляющей радиуса R , расположенной в горизонтальной плоскости, под действием силы Q . Определить реакцию направляющей через время t . Вектор силы направлен внутрь вогнутости окружности и образует постоянный угол α с вектором скорости.

Вариант 8

Д2. Сила сопротивления воды при движении катера пропорциональна скорости $R_c = k_1 v$. При этом максимальная скорость катера v_{max} . Найти предельную скорость этого же катера, если бы сила сопротивления зависела от квадрата скорости $R_c = k_2 v^2$.

Вариант 9

Д2. Автомобиль массой m разгоняется до некоторой скорости за время t_1 . Сила сопротивления пропорциональна скорости $R_c = kv$. Чему будет равно время разгона до той же скорости при отсутствии сопротивления?

Вариант 10

Д2. Автомобиль массой m разгоняется до некоторой скорости за время t_1 . Сила сопротивления пропорциональна скорости $R_c = kv$. Чему будет равно время разгона, если силу тяги автомобиля увеличить вдвое?

Вариант 11

Д2. Теплоход массой m после выключения двигателя движется со скоростью v_0 . Сопротивление воды пропорционально квадрату скорости и равно R при скорости 1 м/с. Какое расстояние пройдет теплоход, прежде чем его скорость уменьшится вдвое?

Вариант 12

Д2. Катер массой m после остановки двигателя движется со скоростью v_0 . Сила сопротивления воды пропорциональна квадрату скорости и равна R при скорости 1 м/с. За какое время скорость катера уменьшится до v_1 ?

Вариант 13

Д2. Автомобиль начинает движение из состояния покоя по окружности радиуса R с постоянным ускорением a . Через какое время автомобиль соскользнет с окружности? Коэффициент трения f .



РГР ДИНАМИКА МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Контролируемые компетенции:

ОПК-2 – Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи

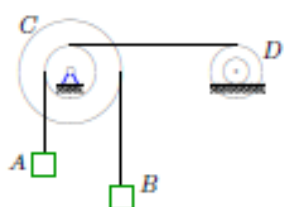
Теорема об изменении кинетической энергии системы

Механическая система с одной степенью свободы состоит из тел, совершающих плоское движение. Под действием сил тяжести система из состояния покоя приходит в движение. Какую скорость приобретет груз A , переместившись (вверх или вниз) на $S = 1$ м? Качение цилиндра (или блока) происходит без проскальзывания с коэффициентом трения качения δ . Коэффициент трения скольжения f . Радиусы инерции i_C , i_D . Внешние радиусы R_C , R_D , внутренние r_C , r_D .

Кирсанов М.Н. **Решебник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.– М.:ФИЗМАТЛИТ, 2002.– 384 с. (с. 247.)

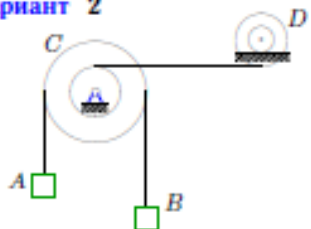
WWW.AcademiaXXI.ru, WWW.FizmatKniga.ru

Вариант 1



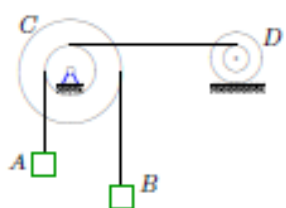
$r_C = 16$ см,	$\delta = 2$ мм,
$R_C = 30$ см,	$m_A = 16$ кг,
$i_C = 30$ см,	$m_B = 4$ кг,
$r_D = 17$ см,	$m_C = 7$ кг,
$R_D = 24$ см,	$m_D = 3$ кг.
$i_D = 22$ см,	

Вариант 2



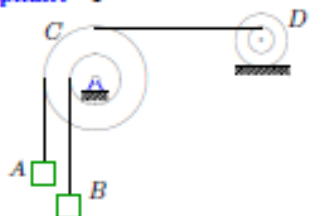
$r_C = 14$ см,	$\delta = 3$ мм,
$R_C = 32$ см,	$m_A = 14$ кг,
$i_C = 28$ см,	$m_B = 4$ кг,
$r_D = 15$ см,	$m_C = 9$ кг,
$R_D = 24$ см,	$m_D = 7$ кг.
$i_D = 21$ см,	

Вариант 3



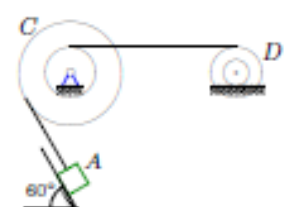
$r_C = 20$ см,	$\delta = 3$ мм,
$R_C = 35$ см,	$m_A = 20$ кг,
$i_C = 34$ см,	$m_B = 5$ кг,
$r_D = 17$ см,	$m_C = 8$ кг,
$R_D = 25$ см,	$m_D = 4$ кг.
$i_D = 23$ см,	

Вариант 4

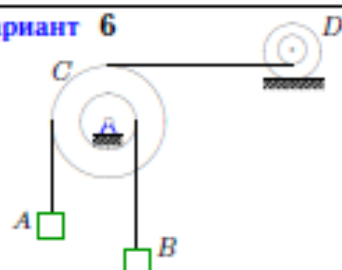


$r_C = 16$ см,	$\delta = 1$ мм,
$R_C = 33$ см,	$m_A = 4$ кг,
$i_C = 30$ см,	$m_B = 3$ кг,
$r_D = 18$ см,	$m_C = 5$ кг,
$R_D = 27$ см,	$m_D = 6$ кг.
$i_D = 22$ см,	

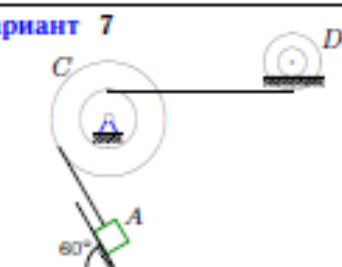
Вариант 5



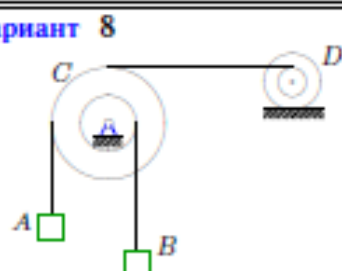
$r_C = 22$ см,	$f = 0.3$,
$R_C = 38$ см,	$\delta = 3$ мм,
$i_C = 36$ см,	$m_A = 7$ кг,
$r_D = 13$ см,	$m_C = 10$ кг,
$R_D = 21$ см,	$m_D = 5$ кг.
$i_D = 19$ см,	

Вариант 6

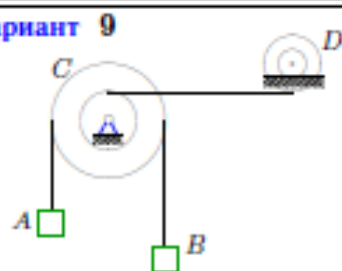
$r_C = 12 \text{ cm}$, $\delta = 2 \text{ mm}$,
 $R_C = 29 \text{ cm}$, $m_A = 7 \text{ кг}$,
 $i_C = 26 \text{ cm}$, $m_B = 4 \text{ кг}$,
 $r_D = 17 \text{ cm}$, $m_C = 6 \text{ кг}$,
 $R_D = 26 \text{ cm}$, $m_D = 6 \text{ кг}$,
 $i_D = 22 \text{ cm}$,

Вариант 7

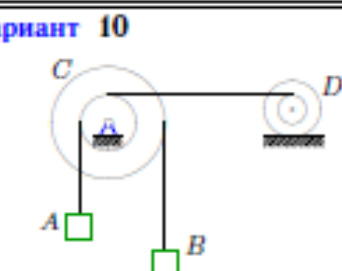
$r_C = 16 \text{ cm}$, $f = 0.5$,
 $R_C = 34 \text{ cm}$, $\delta = 2 \text{ mm}$,
 $i_C = 30 \text{ cm}$, $m_A = 4 \text{ кг}$,
 $r_D = 13 \text{ cm}$, $m_C = 6 \text{ кг}$,
 $R_D = 22 \text{ cm}$, $m_D = 7 \text{ кг}$,
 $i_D = 18 \text{ cm}$,

Вариант 8

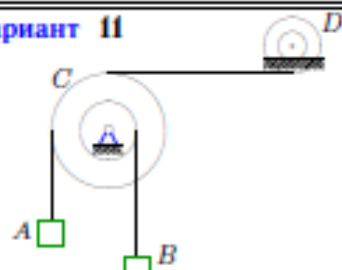
$r_C = 22 \text{ cm}$, $\delta = 4 \text{ mm}$,
 $R_C = 42 \text{ cm}$, $m_A = 14 \text{ кг}$,
 $i_C = 36 \text{ cm}$, $m_B = 4 \text{ кг}$,
 $r_D = 12 \text{ cm}$, $m_C = 13 \text{ кг}$,
 $R_D = 22 \text{ cm}$, $m_D = 9 \text{ кг}$,
 $i_D = 19 \text{ cm}$,

Вариант 9

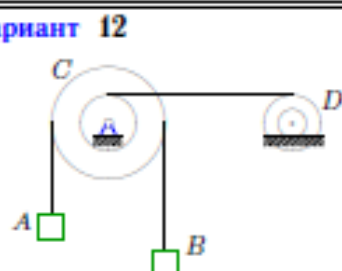
$r_C = 16 \text{ cm}$, $\delta = 1 \text{ mm}$,
 $R_C = 32 \text{ cm}$, $m_A = 7 \text{ кг}$,
 $i_C = 30 \text{ cm}$, $m_B = 4 \text{ кг}$,
 $r_D = 19 \text{ cm}$, $m_C = 4 \text{ кг}$,
 $R_D = 27 \text{ cm}$, $m_D = 5 \text{ кг}$,
 $i_D = 23 \text{ cm}$,

Вариант 10

$r_C = 14 \text{ cm}$, $\delta = 1 \text{ mm}$,
 $R_C = 30 \text{ cm}$, $m_A = 14 \text{ кг}$,
 $i_C = 28 \text{ cm}$, $m_B = 4 \text{ кг}$,
 $r_D = 20 \text{ cm}$, $m_C = 4 \text{ кг}$,
 $R_D = 28 \text{ cm}$, $m_D = 5 \text{ кг}$,
 $i_D = 24 \text{ cm}$,

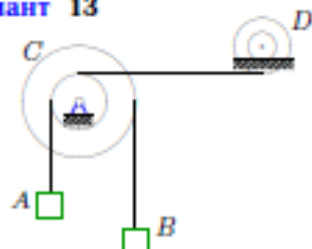
Вариант 11

$r_C = 14 \text{ cm}$, $\delta = 2 \text{ mm}$,
 $R_C = 34 \text{ cm}$, $m_A = 7 \text{ кг}$,
 $i_C = 28 \text{ cm}$, $m_B = 2 \text{ кг}$,
 $r_D = 11 \text{ cm}$, $m_C = 7 \text{ кг}$,
 $R_D = 21 \text{ cm}$, $m_D = 9 \text{ кг}$,
 $i_D = 16 \text{ cm}$,

Вариант 12

$r_C = 14 \text{ cm}$, $\delta = 3 \text{ mm}$,
 $R_C = 30 \text{ cm}$, $m_A = 12 \text{ кг}$,
 $i_C = 28 \text{ cm}$, $m_B = 4 \text{ кг}$,
 $r_D = 13 \text{ cm}$, $m_C = 9 \text{ кг}$,
 $R_D = 21 \text{ cm}$, $m_D = 5 \text{ кг}$,
 $i_D = 19 \text{ cm}$,

Вариант 13



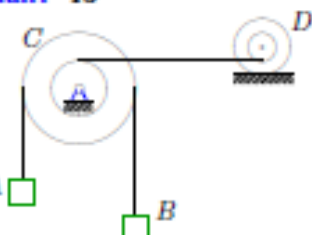
$r_C = 14 \text{ см},$ $\delta = 3 \text{ мм},$
 $R_C = 33 \text{ см},$ $m_A = 21 \text{ кг},$
 $i_C = 28 \text{ см},$ $m_B = 3 \text{ кг},$
 $r_D = 11 \text{ см},$ $m_C = 11 \text{ кг},$
 $R_D = 21 \text{ см},$ $m_D = 8 \text{ кг},$
 $i_D = 17 \text{ см},$

Вариант 14



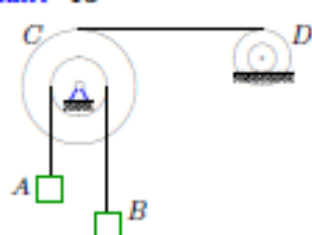
$r_C = 18 \text{ см},$ $f = 0.4,$
 $R_C = 35 \text{ см},$ $\delta = 2 \text{ мм},$
 $i_C = 32 \text{ см},$ $m_A = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 14 \text{ см},$ $m_C = 6 \text{ кг},$
 $R_D = 23 \text{ см},$ $m_D = 6 \text{ кг},$
 $i_D = 19 \text{ см},$

Вариант 15



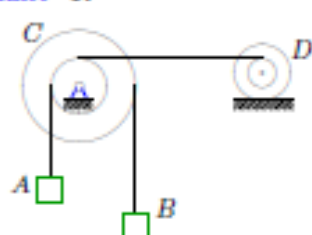
$r_C = 12 \text{ см},$ $\delta = 3 \text{ мм},$
 $R_C = 26 \text{ см},$ $m_A = 14 \text{ кг},$
 $i_C = 26 \text{ см},$ $m_B = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 13 \text{ см},$ $m_C = 9 \text{ кг},$
 $R_D = 20 \text{ см},$ $m_D = 3 \text{ кг},$
 $i_D = 19 \text{ см},$

Вариант 16



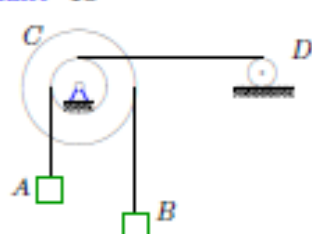
$r_C = 18 \text{ см},$ $\delta = 1 \text{ мм},$
 $R_C = 33 \text{ см},$ $m_A = 7 \text{ кг},$
 $i_C = 32 \text{ см},$ $m_B = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 20 \text{ см},$ $m_C = 3 \text{ кг},$
 $R_D = 28 \text{ см},$ $m_D = 4 \text{ кг},$
 $i_D = 24 \text{ см},$

Вариант 17



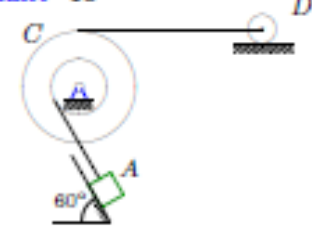
$r_C = 22 \text{ см},$ $\delta = 4 \text{ мм},$
 $R_C = 42 \text{ см},$ $m_A = 30 \text{ кг},$
 $i_C = 36 \text{ см},$ $m_B = 7 \text{ кг},$
 $r_D = 20 \text{ см},$ $m_C = 13 \text{ кг},$
 $R_D = 30 \text{ см},$ $m_D = 9 \text{ кг},$
 $i_D = 27 \text{ см},$

Вариант 18



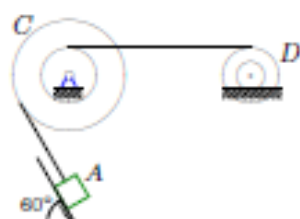
$\delta = 2 \text{ мм},$
 $r_C = 12 \text{ см},$ $m_A = 21 \text{ кг},$
 $R_C = 30 \text{ см},$ $m_B = 4 \text{ кг},$
 $i_C = 26 \text{ см},$ $m_C = 8 \text{ кг},$
 $r_D = 17 \text{ см},$ $m_D = 7 \text{ кг},$

Вариант 19



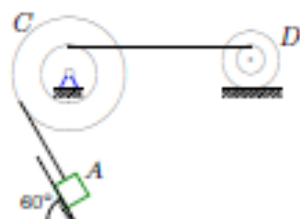
$f = 0.2,$
 $r_C = 14 \text{ см},$ $\delta = 3 \text{ мм},$
 $R_C = 29 \text{ см},$ $m_A = 9 \text{ кг},$
 $i_C = 28 \text{ см},$ $m_C = 8 \text{ кг},$
 $r_D = 12 \text{ см},$ $m_D = 4 \text{ кг},$

Вариант 20



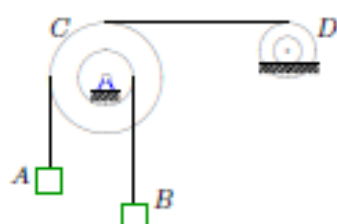
$r_c = 14 \text{ см},$ $f = 0.6,$
 $R_c = 33 \text{ см},$ $\delta = 3 \text{ мм},$
 $i_c = 28 \text{ см},$ $m_A = 7 \text{ кг},$
 $r_D = 15 \text{ см},$ $m_C = 11 \text{ кг},$
 $R_D = 25 \text{ см},$ $m_D = 8 \text{ кг},$
 $i_D = 21 \text{ см},$

Вариант 21



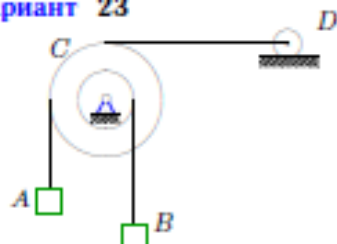
$r_c = 14 \text{ см},$ $f = 0.1,$
 $R_c = 28 \text{ см},$ $\delta = 2 \text{ мм},$
 $i_c = 28 \text{ см},$ $m_A = 5 \text{ кг},$
 $r_D = 17 \text{ см},$ $m_C = 7 \text{ кг},$
 $R_D = 24 \text{ см},$ $m_D = 3 \text{ кг},$
 $i_D = 22 \text{ см},$

Вариант 22



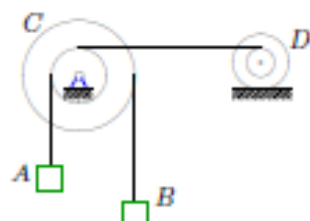
$r_c = 20 \text{ см},$ $\delta = 2 \text{ мм},$
 $R_c = 34 \text{ см},$ $m_A = 9 \text{ кг},$
 $i_c = 34 \text{ см},$ $m_B = 5 \text{ кг},$
 $r_D = 19 \text{ см},$ $m_C = 6 \text{ кг},$
 $R_D = 26 \text{ см},$ $m_D = 3 \text{ кг},$
 $i_D = 24 \text{ см},$

Вариант 23



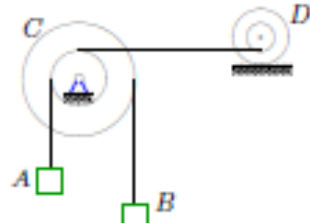
$\delta = 3 \text{ мм},$
 $r_c = 16 \text{ см},$ $m_A = 10 \text{ кг},$
 $R_c = 30 \text{ см},$ $m_B = 4 \text{ кг},$
 $i_c = 30 \text{ см},$ $m_C = 8 \text{ кг},$
 $r_D = 14 \text{ см},$ $m_D = 3 \text{ кг},$

Вариант 24



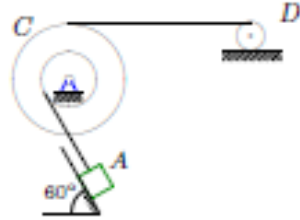
$r_c = 16 \text{ см},$ $\delta = 4 \text{ мм},$
 $R_c = 36 \text{ см},$ $m_A = 24 \text{ кг},$
 $i_c = 30 \text{ см},$ $m_B = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 11 \text{ см},$ $m_C = 13 \text{ кг},$
 $R_D = 21 \text{ см},$ $m_D = 9 \text{ кг},$
 $i_D = 18 \text{ см},$

Вариант 25



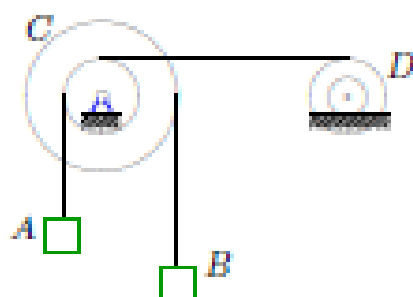
$r_c = 18 \text{ см},$ $\delta = 1 \text{ мм},$
 $R_c = 34 \text{ см},$ $m_A = 14 \text{ кг},$
 $i_c = 32 \text{ см},$ $m_B = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 19 \text{ см},$ $m_C = 5 \text{ кг},$
 $R_D = 27 \text{ см},$ $m_D = 5 \text{ кг},$
 $i_D = 23 \text{ см},$

Вариант 26



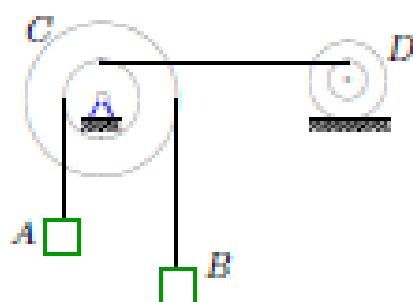
$f = 0.3,$
 $r_c = 14 \text{ см},$ $\delta = 2 \text{ мм},$
 $R_c = 30 \text{ см},$ $m_A = 4 \text{ кг},$
 $i_c = 28 \text{ см},$ $m_C = 6 \text{ кг},$
 $r_D = 19 \text{ см},$ $m_D = 5 \text{ кг},$

Вариант 27



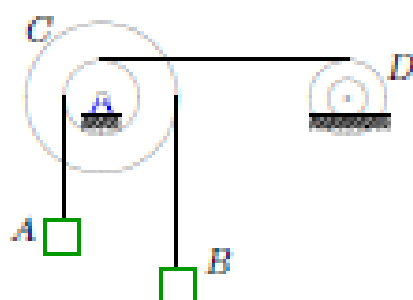
$r_C = 12 \text{ см},$ $\delta = 3 \text{ мм},$
 $R_C = 32 \text{ см},$ $m_A = 24 \text{ кг},$
 $i_C = 26 \text{ см},$ $m_B = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 14 \text{ см},$ $m_C = 11 \text{ кг},$
 $R_D = 24 \text{ см},$ $m_D = 9 \text{ кг},$
 $i_D = 20 \text{ см},$

Вариант 28



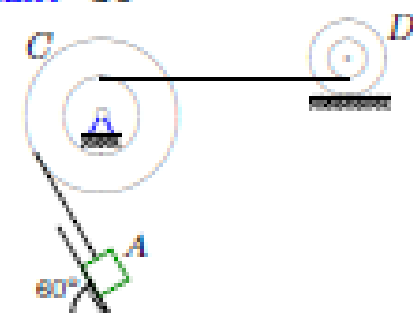
$r_C = 22 \text{ см},$ $\delta = 3 \text{ мм},$
 $R_C = 36 \text{ см},$ $m_A = 19 \text{ кг},$
 $i_C = 36 \text{ см},$ $m_B = 5 \text{ кг},$
 $r_D = 18 \text{ см},$ $m_C = 8 \text{ кг},$
 $R_D = 25 \text{ см},$ $m_D = 3 \text{ кг},$
 $i_D = 24 \text{ см},$

Вариант 29



$r_C = 22 \text{ см},$ $\delta = 3 \text{ мм},$
 $R_C = 37 \text{ см},$ $m_A = 22 \text{ кг},$
 $i_C = 36 \text{ см},$ $m_B = 6 \text{ кг},$
 $r_D = 19 \text{ см},$ $m_C = 8 \text{ кг},$
 $R_D = 27 \text{ см},$ $m_D = 4 \text{ кг},$
 $i_D = 25 \text{ см},$

Вариант 30



$r_C = 12 \text{ см},$ $f = 0.7,$
 $R_C = 32 \text{ см},$ $\delta = 2 \text{ мм},$
 $i_C = 26 \text{ см},$ $m_A = 4 \text{ кг},$
 $r_D = 18 \text{ см},$ $m_C = 7 \text{ кг},$
 $R_D = 28 \text{ см},$ $m_D = 9 \text{ кг},$
 $i_D = 23 \text{ см},$

Ответы

	μ_B	μ_C	μ_D	A_A	A_B	A_D	v
1	14.063	24.609	1.380	156.960	-73.575	-0.144	1.723
2	4.000	6.891	11.016	137.340	-39.240	-1.001	2.326
3	15.313	23.120	2.617	196.200	-85.838	-0.280	1.899
4	0.705	4.132	3.594	39.240	14.269	-0.131	2.930
5	0.000	8.975	0.768	49.169	0.000	-0.251	2.417
6	0.685	4.823	85.926	68.670	-16.237	-1.308	1.019
7	0.000	4.671	9.435	24.173	0.000	-0.718	1.610
8	1.098	9.551	6.579	137.340	-20.554	-1.039	2.723
9	4.000	3.516	17.383	68.670	-39.240	-0.307	1.351
10	18.367	16.000	2.951	137.340	-84.086	-0.102	1.439
11	0.339	4.747	33.930	68.670	-8.079	-1.766	1.599
12	4.000	7.840	0.499	117.720	-39.240	-0.202	2.536
13	16.668	44.000	32.800	206.010	-69.371	-2.354	1.532
14	0.000	5.016	17.437	26.135	0.000	-0.673	1.387
15	4.000	9.000	9.925	137.340	-39.240	-0.582	2.298
16	4.000	9.481	5.695	68.670	-39.240	-0.150	1.496
17	25.512	34.810	5.864	294.300	-131.097	-0.706	1.838
18	25.000	37.556	2.625	206.010	-98.100	-0.404	1.580
19	0.000	32.000	25.745	67.632	0.000	-2.032	1.402
20	0.000	7.919	0.599	38.869	0.000	-0.250	2.231
21	0.000	7.000	0.473	40.026	0.000	-0.072	2.531
22	1.730	6.000	1.388	88.290	-28.853	-0.131	2.559
23	1.138	8.000	4.500	98.100	-20.928	-0.631	2.545
24	20.250	45.703	6.724	235.440	-88.290	-1.104	1.738
25	14.272	15.802	98.281	137.340	-74.120	-0.613	0.938
26	0.000	24.000	8.610	28.097	0.000	-0.553	1.227
27	28.444	51.639	3.715	235.440	-104.640	-0.697	1.554
28	13.388	21.421	1.949	186.390	-80.264	-0.205	1.949
29	16.971	21.421	1.864	215.820	-98.992	-0.256	1.935
30	0.000	4.621	16.618	20.249	0.000	-0.662	1.246

Зав. кафедрой ПТМ и МР



Никитаев И.В.

РГР ТММ

Контролируемые компетенции:

ОПК-2 – Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи

Структурное исследование механизма

1. Изобразить схему механизма без соблюдения масштаба (Варианты схем в Таблице 3)
2. Пронумеровать звенья арабскими цифрами, а кинематические пары римскими.
3. Произвести анализ звеньев (см. Таблицу 1): указать название звена, схематичное изображение, абсолютное движение – движение относительно стойки, в какие кинематические пары входит.
4. Произвести анализ кинематических пар (см. таблицу 2): указать какими звеньями она образована, какое относительное движение звеньев допускает, класс пары, является она высшей или низшей, вид пары. После таблицы 2 сделать вывод, в котором указать количество пар первого и второго класса, общее число пар.
5. Оценить степень сложности и замкнутости кинематической цепи. Определить число степеней подвижности для плоского механизма по формуле Чебышева.
6. Сформулировать общий вывод структурного исследования механизма.

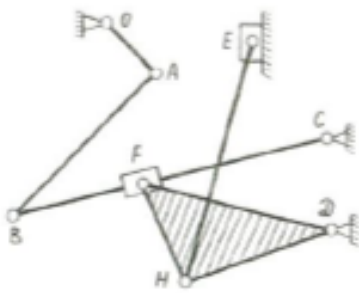
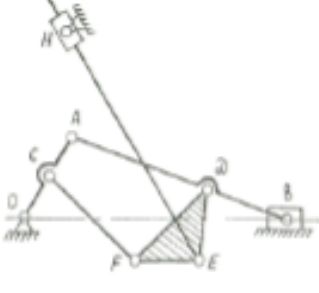
Анализ звеньев

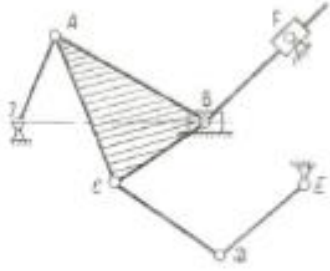
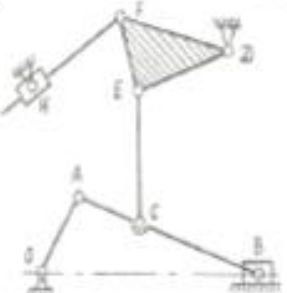
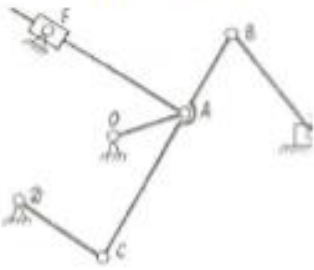
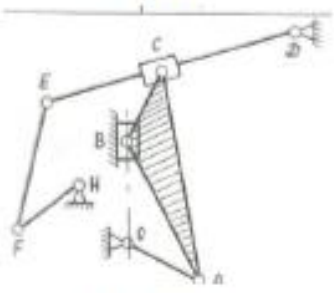
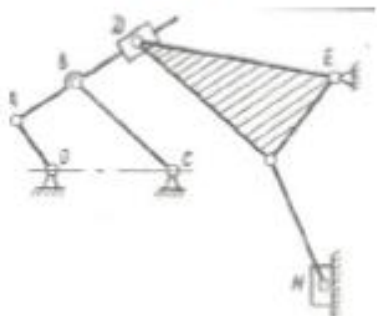
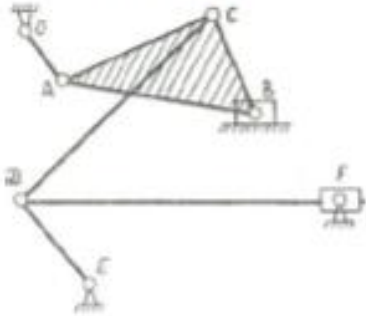
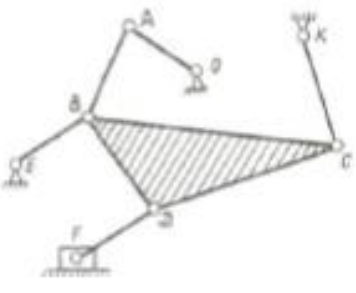
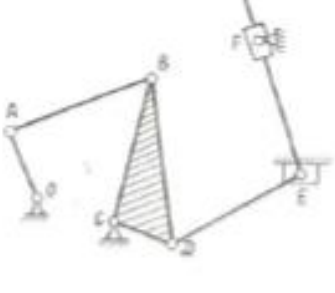
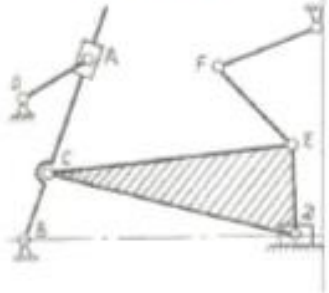
Таблица 1					
№ п/п	Схема звена	Название звена	Абсолютное движение	Особенности	В какие КП входит звено
1					
2					
...					

Анализ кинематических пар

Таблица 2					
№ п/п	Схема КП	Звенья, образующие пару	Относительное движение	Класс пары, вид пары	Высшая или низшая пара
I					
II					
...					

Варианты схем механизмов

Таблица 3		
Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
		
Вариант 4	Вариант 5	Вариант 6

		
Вариант 7 	Вариант 8 	Вариант 9 
Вариант 10 	Вариант 11 	Вариант 12 
Вариант 13 	Вариант 14 	Вариант 15 

Зав. кафедрой ПТМ и МР



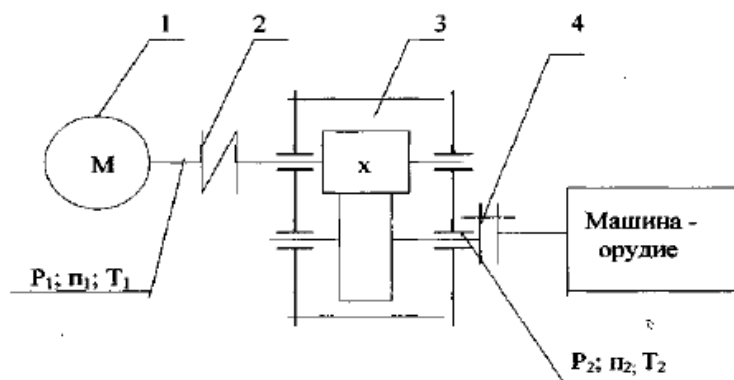
Никитаев И.В.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3

Контролируемые компетенции:

ОПК-2 – Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи

Расчет зубчатой цилиндрической передачи



1. Исходные данные

Исходные данные для расчета выбираются по таблице 1.1. При этом мощность и частота вращения ведомого вала выбираются по остатку от деления шифра студента на 28. Тип передачи и расположение колес относительно опор выбираются по первой букве фамилии студента.

Таблица 1.1

Исходные данные

N вариант а	Мощность на ведомом валу, кВт	Частота вращения ведомого вала, мин.	Первая буква фамилии	Тип передачи	Расположение колес относительно опор
1	2	3	4	5	6
1	3	200	А	Прямозубая	Симметричное
2	4	250	Б	Косозубая	Симметричное
3	5	180	В	Прямозубая	Симметричное
4	6	190	Г	Косозубая	Консольное
5	7	200	Д	Прямозубая	Консольное
6	8	230	Е	Косозубая	Симметричное
7	9	210	Ж	Прямозубая	Симметричное
8	10	220	З	Косозубая	Симметричное
9	11	240	И	Прямозубая	Консольное
10	12	250	К	Косозубая	Консольное
11	13	190	Л	Прямозубая	Симметричное
12	14	270	М	Косозубая	Симметричное
13	15	280	Н	Прямозубая	Симметричное
14	16	290	О	Косозубая	Симметричное
15	17	300	П	Прямозубая	Консольное
16	18	320	Р	Косозубая	Консольное
17	19	205	С	Прямозубая	Симметричное
18	20	240	Т	Косозубая	Симметричное
19	21	260	У	Прямозубая	Симметричное
20	22	200	Ф	Косозубая	Консольное
21	23	245	Х	Прямозубая	Симметричное
22	24	315	Ц	Косозубая	Симметричное
23	25	260	Ч	Прямозубая	Симметричное
24	26	270	Ш	Косозубая	Симметричное
25	27	280	Щ	Косозубая	Симметричное
26	22	315	Э	Косозубая	Симметричное
27	24	320	Ю	Косозубая	Симметричное
28	15	300	Я	Косозубая	Симметричное

Перед выполнением работы следует изучить основные вопросы теории зацепления, расчета на прочность, жесткость и выносливость зубчатых передач, валов; выбора и расчета призматических шпонок, подшипников качения и муфт. Необходимо изучить вопросы конструирования зубчатых колес, валов и подшипниковых опор. Пояснительная записка должна быть выполнена на стандартных листах формата А4, листы должны быть пронумерованы и сшиты между собой.

В начале пояснительной записки должны быть: содержание, задание, кинематическая схема привода. В конце записки указывается литература, которая, была использована при выполнении работы. Титульный лист записки оформляется чертежным шрифтом. Форма и текстовое содержание приведены в методических указаниях [1]. Чертежи рекомендуется выполнять в масштабе 1:1.

1.Сидорова, О.В. Лабораторный практикум по деталям машин и основам конструирования –электронный вариант- Н.Новгород: ВГУВТ.

Зав. кафедрой ПТМ и МР



Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

«Волжский

**государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,

тел/факс: (831) 419-78-58

otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине

Прикладная механика

1. Классификация механизмов, узлов и деталей.
2. Механические передачи. Общие сведения, назначения, классификация и их основные параметры

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

«Волжский

**государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,

тел/факс: (831) 419-78-58

otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

по дисциплине

Прикладная механика

1. Конструкции подшипниковых узлов.
2. Зубчатые передачи. Расчет цилиндрических передач на контактную

прочностьЗав. Кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951
телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

по дисциплине Прикладная механика

1. Требования к деталям, критерии работоспособности и
влияющие на них факторы..

2. Зубчатые передачи. Критерии работоспособности.
Материалы цилиндрических и конических передач

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951
телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

по дисциплине Прикладная механика

1. Подшипники скольжения. Общие сведения и
классификация.

2. Зубчатые передачи. Расчет цилиндрических передач на
изгиб

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

по дисциплине

Прикладная механика

1. Червячные передачи. Особенности геометрии и кинематики.
2. Подшипники качения. Общие сведения и классификация.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

по дисциплине

Прикладная механика

1. Зубчатые передачи. Расчет конических передач на изгиб.
2. Практический расчёт подшипников скольжения

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

202_ -20__

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

по дисциплине

Прикладная механика

1. Червячные передачи. Особенности геометрии и кинематики.
2. Подшипники качения. Общие сведения и классификация.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

202_ -20__

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

по дисциплине

Прикладная механика

1. КПД и материалы червячных передач. Расчет червячных колес на изгиб и контактную прочность.
2. Условия работы подшипника качения, влияющие на его работоспособность.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**
ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951
телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

по дисциплине Прикладная механика

1. Подшипники качения. Общие сведения и классификация.
2. Классификация механизмов, узлов и деталей.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**
ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951
телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

по дисциплине Прикладная механика

1. Передачи трением. Фрикционные передачи. Критерии работоспособности.
2. Валы и оси – общие сведения.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

по дисциплине Прикладная механика

1. Цепные передачи. Критерии работоспособности. Виды и основные параметры цепей.
2. Практический расчёт подшипников качения.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

по дисциплине Прикладная механика

1. Классификация, параметры и группы режима кранов.
2. Ременные передачи. Основные сведения и основы расчета.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

по дисциплине Прикладная механика

1. Цепные передачи. Основные сведения и основы расчета.
2. Муфты. Общие сведения, назначение и классификация.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

по дисциплине Прикладная механика

1. Передачи винт-гайка. Основные сведения и основы расчета.
2. Основные сведения о планетарных передачах.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,

тел/факс: (831) 419-78-58

otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

по дисциплине

Прикладная механика

1. Классификация соединений деталей машин.
2. Расчёт болтового соединения на прочность (болт поставлен с зазором).

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,

тел/факс: (831) 419-78-58

otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

по дисциплине

Прикладная механика

1. Основные сведения о рычажных передачах.
2. Уплотнительные устройства.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,

тел/факс: (831) 419-78-58

otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

202_ -20__

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

по дисциплине

Прикладная механика

1. Сварные соединения. Расчёт нахлёсточного сварного соединения.
2. Расчёт болтового соединения на прочность.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,

тел/факс: (831) 419-78-58

otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

202_ -20__

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

по дисциплине

Прикладная механика

1. Сварные соединения. Расчёт стыкового сварного соединения.
2. Проверочный расчёт вала.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

по дисциплине

Прикладная механика

1. Заклёпочные соединения. Виды заклёпок.
2. Проектировочный расчёт вала.

Никитаев И.В.

Зав. кафедрой ПТМ и МР



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

по дисциплине

Прикладная механика

1. Сварные соединения. Расчёт таврового сварного соединения.
2. Расчет группового заклёпочного соединения.

Никитаев И.В.

Зав. кафедрой ПТМ и МР



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951
телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__
учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

по дисциплине Прикладная механика

1. Основы проектирования механизмов, стадии разработки.
2. Муфта зубчатая. Устройство и подбор.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951
телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__
учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

по дисциплине Прикладная механика

1. Муфты зубчатые. Устройство и подбор.
2. Шлицевые соединения. Расчёт прямобоочного шлицевого соединения.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202__-20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

по дисциплине

Прикладная механика

1. Червячные передачи. Геометрические параметры.
2. Подшипники качения. Расчет по статической грузоподъемности.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

«Волжский

**государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,

тел/факс: (831) 419-78-58

otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине

Прикладная механика

1. Классификация механизмов, узлов и деталей.
2. Механические передачи. Общие сведения, назначения, классификация и их основные параметры

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

«Волжский

**государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,

тел/факс: (831) 419-78-58

otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

по дисциплине

Прикладная механика

1. Конструкции подшипниковых узлов.
2. Зубчатые передачи. Расчет цилиндрических передач на контактную

прочностьЗав. Кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951
телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

по дисциплине Прикладная механика

1. Требования к деталям, критерии работоспособности и
влияющие на них факторы..

2. Зубчатые передачи. Критерии работоспособности.
Материалы цилиндрических и конических передач

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951
телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

по дисциплине Прикладная механика

1. Подшипники скольжения. Общие сведения и
классификация.

2. Зубчатые передачи. Расчет цилиндрических передач на
изгиб

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

по дисциплине Прикладная механика

1. Червячные передачи. Особенности геометрии и кинематики.
2. Подшипники качения. Общие сведения и классификация.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

по дисциплине Прикладная механика

1. Зубчатые передачи. Расчет конических передач на изгиб.
2. Практический расчёт подшипников скольжения

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

202_ -20__

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

по дисциплине

Прикладная механика

1. Червячные передачи. Особенности геометрии и кинематики.
2. Подшипники качения. Общие сведения и классификация.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

202_ -20__

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

по дисциплине

Прикладная механика

1. КПД и материалы червячных передач. Расчет червячных колес на изгиб и контактную прочность.
2. Условия работы подшипника качения, влияющие на его работоспособность.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**
ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951
телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

по дисциплине Прикладная механика

1. Подшипники качения. Общие сведения и классификация.
2. Классификация механизмов, узлов и деталей.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**
ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951
телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

по дисциплине Прикладная механика

1. Передачи трением. Фрикционные передачи. Критерии работоспособности.
2. Валы и оси – общие сведения.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

по дисциплине Прикладная механика

1. Цепные передачи. Критерии работоспособности. Виды и основные параметры цепей.
2. Практический расчёт подшипников качения.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

по дисциплине Прикладная механика

1. Классификация, параметры и группы режима кранов.
2. Ременные передачи. Основные сведения и основы расчета.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

по дисциплине

Прикладная механика

1. Цепные передачи. Основные сведения и основы расчета.
2. Муфты. Общие сведения, назначение и классификация.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

по дисциплине

Прикладная механика

1. Передачи винт-гайка. Основные сведения и основы расчета.
2. Основные сведения о планетарных передачах.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951
телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

по дисциплине

Прикладная механика

1. Классификация соединений деталей машин.
2. Расчёт болтового соединения на прочность (болт поставлен с зазором).

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951
телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

по дисциплине

Прикладная механика

1. Основные сведения о рычажных передачах.
2. Уплотнительные устройства.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

202_ -20__

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

по дисциплине

Прикладная механика

1. Сварные соединения. Расчёт нахлёсточного сварного соединения.
2. Расчёт болтового соединения на прочность.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

202_ -20__

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

по дисциплине

Прикладная механика

1. Сварные соединения. Расчёт стыкового сварного соединения.
2. Проверочный расчёт вала.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

по дисциплине

Прикладная механика

1. Заклёпочные соединения. Виды заклёпок.
2. Проектировочный расчёт вала.

Никитаев И.В.

Зав. кафедрой ПТМ и МР



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

по дисциплине

Прикладная механика

1. Сварные соединения. Расчёт таврового сварного соединения.
2. Расчет группового заклёпочного соединения.

Никитаев И.В.

Зав. кафедрой ПТМ и МР



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951
телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__
учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

по дисциплине Прикладная механика

1. Основы проектирования механизмов, стадии разработки.
2. Муфта зубчатая. Устройство и подбор.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951
телефон: (831) 419-47-56,
тел/факс: (831) 419-78-58
otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»
Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202_ -20__
учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

по дисциплине Прикладная механика

1. Муфты зубчатые. Устройство и подбор.
2. Шлицевые соединения. Расчёт прямобоочного шлицевого соединения.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.



МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский
государственный университет
водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)**

ул. Нестерова д. 5, Нижний Новгород,
603951

телефон: (831) 419-47-56,

тел/факс: (831) 419-78-58

otd_o@vsuwt.ru, www.vsuwt.ru

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление подготовки 26.05.01 «Проектирование и постройка
кораблей, судов и объектов океанотехники»

Профиль: Проектирование, постройка и ремонт судов внутреннего и
смешанного (река-море) плавания

202__-20__

учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

по дисциплине

Прикладная механика

1. Червячные передачи. Геометрические параметры.
2. Подшипники качения. Расчет по статической грузоподъемности.

Зав. кафедрой ПТМ и МР

Никитаев И.В.

ИТОГОВОЕ ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

по дисциплине: «Прикладная механика»

Контролируемые компетенции:

ОПК-2 Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи

Общее время выполнения: 60 минут

Общая инструкция: Внимательно прочитайте каждый вопрос и дайте ответ в соответствии с предложенной инструкцией.

Базовый уровень сложности (50% заданий — 10 вопросов)

Инструкция: Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ.

1. Что изучает статика как раздел теоретической механики?

- A) Движение тел под действием сил
- B) Равновесие материальных тел под действием сил
- C) Деформацию тел под действием сил
- D) Износ деталей машин

2. Как называется система сил, линии действия которых пересекаются в одной точке?

- A) Произвольная пространственная система сил
- B) Система параллельных сил
- C) Пара сил
- D) Система сходящихся сил

3. Что характеризует степень подвижности механизма (по Чёбышеву)?

- A) Его массу
- B) Число степеней свободы, определяемое для всей кинематической цепи
- C) Скорость движения выходного звена
- D) Количество деталей в механизме

4. Какой вид передачи относится к передачам зацеплением?

- A) Ременная передача
- B) Фрикционная передача
- C) Зубчатая передача
- D) Гидравлическая передача

5. Для чего предназначены подшипники качения?

- A) Для передачи крутящего момента
- B) Для соединения валов
- C) Для поддержания вала или оси и восприятия радиальных и/или осевых нагрузок
- D) Для преобразования вращательного движения в поступательное

Инструкция: Прочитайте вопрос, выберите один или несколько правильных ответов и кратко обоснуйте свой выбор.

6. Какие из перечисленных величин являются кинематическими характеристиками точки?

- 1. Скорость
- 2. Сила

3. Ускорение
4. Масса

Обоснование: _____

7. Какие из перечисленных элементов являются разъемными соединениями?

1. Сварной шов
2. Резьбовое соединение
3. Заклепочное соединение
4. Шпоночное соединение

Обоснование: _____

8. Какие из перечисленных факторов учитываются при расчете валов на прочность?

1. Крутящий момент
2. Изгибающий момент
3. Цвет защитного покрытия
4. Материал вала

Обоснование: _____

9. Какие из перечисленных теорем относятся к общим теоремам динамики?

1. Теорема об изменении количества движения
2. Теорема о сложении скоростей
3. Теорема об изменении кинетической энергии
4. Принцип Д'Аламбера

Обоснование: _____

10. Какие из перечисленных пар являются низшими кинематическими парами?

1. Поступательная пара (ползун-направляющая)
2. Цилиндрическая пара (вал-подшипник скольжения)
3. Винтовая пара (винт-гайка)
4. Сферическая пара (шарнир)

Обоснование: _____

Повышенный уровень сложности (30% заданий — 6 вопросов)

Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие.

11. Установите соответствие между понятием и его определением:

Понятие	Определение
1. Мгновенный центр скоростей (МЦС)	А) Точка тела, скорость которой в данный момент времени равна нулю
2. Центр тяжести	Б) Сила, равная произведению массы точки на ее ускорение и направленная в сторону, противоположную ускорению
3. Сила инерции	В) Точка приложения равнодействующей сил тяжести
4. Кинематическая пара	Г) Соединение двух соприкасающихся звеньев, допускающее их относительное движение

12. Установите соответствие между типом механической передачи и ее основной характеристикой:

Тип передачи	Характеристика
1. Зубчатая цилиндрическая	А) Возможность бесступенчатого изменения передаточного отношения
2. Ременная	Б) Высокая нагрузочная способность и постоянство передаточного отношения
3. Червячная	В) Возможность передачи движения между перекрещивающимися осями, большое передаточное число
4. Фрикционная	Г) Смягчение вибраций и ударов, возможность работы с большими межосевыми расстояниями

Инструкция: Прочитайте текст и установите правильную последовательность.

13. Установите последовательность этапов кинематического анализа механизма:

- А) Определение скоростей и ускорений точек звеньев
- Б) Построение плана положений механизма
- В) Расчет степени подвижности механизма
- Г) Выбор метода анализа (графический, аналитический)

14. Установите последовательность стадий разработки детали машины:

- А) Эскизный проект
- Б) Технический проект
- В) Рабочее проектирование (разработка чертежей)
- Г) Разработка технического задания

Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ(ы) и запишите аргументы, обосновывающие выбор.

15. Какие факторы влияют на выбор типа механической передачи в приводе?

- 1. Передаваемая мощность
- 2. Передаточное отношение

3. Требуемое расположение валов
4. Стоимость и сложность изготовления

Обоснование: _____

16. Для чего в теоретической механике используется принцип Д'Аламбера?

1. Для сведения задачи динамики к задаче статики
2. Для определения реакций связей в динамических процессах
3. Для расчета деформаций деталей
4. Для составления дифференциальных уравнений движения

Обоснование: _____

Высокий уровень сложности (20% заданий — 4 вопроса)

Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

17. Опишите алгоритм определения центра тяжести сложной плоской фигуры, составленной из простых геометрических элементов (прямоугольник, треугольник, круг). Какое практическое значение имеет определение центра тяжести в машиностроении?

18. Объясните физический смысл теоремы Кориолиса о сложении ускорений. В каких типах движения твердого тела и почему возникает кориолисово ускорение? Приведите пример технического устройства, в работе которого проявляется это ускорение.

19. Проведите сравнительный анализ зубчатых и червячных передач по следующим критериям: КПД, передаточное отношение, возможность самоторможения, компактность, стоимость изготовления. Для каких условий эксплуатации целесообразно применение червячной передачи, несмотря на ее более низкий КПД?

20. Проанализируйте причины возникновения и методы предотвращения усталостного разрушения валов машин. Какие факторы (конструктивные, технологические, эксплуатационные) наиболее существенно влияют на выносливость валов и почему расчет валов на усталостную прочность является обязательным этапом проектирования?