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

УТВЕРЖДАЮ

/ М.Ю. Чурин

Подписано в АСУ "Учебный процесс" *(Ф.И.О.)*

25 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок
Наименование дисциплины	**Б.1.О.Д15 Механика**
Факультет	Институт "Морская академия"
Кафедра	Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта
Специальность	26.05.05 Судовождение
Специализация	Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок

Распределение часов по семестрам (курсам)

Вид занятий	**Очная форма обучения, часы***												**Заочная форма обучения, часы***								**Общая трудо-емкость, з.е.**
	№ семестра												**№ курса**								
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**Σ**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**Σ**	
лекции			15	32								**47**		8						**8**	
практические занятия			30	32								**62**		11						**11**	
лабораторные занятия																					
контактная самостоятельная работа																					
экзамен				27								**27**		9						**9**	
самостоятельная работа			27	17								**44**		152						**152**	
всего			72	108								**180**		180						**180**	**5**

* - здесь и далее указываются академические часы

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	**Очная форма обучения**												**Заочная форма обучения**							
	№ семестра												**№ курса**							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	
экзамен				эк										эк						
зачет с оценкой																				
зачет			зач																	
курсовая работа (проект)																				

г. Нижний Новгород

2023

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:
ФГОС 26.05.05 Судовождение от 15.03.2018 № 191

Разработчик(и) программы И.Ю. Гордлеева
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от 24 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой / А.Б. Корнев /
(должность) *(Подписано в АСУ "Учебный процесс")* *(Ф.И.О.)*

24 мая 2023 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д15	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	5

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

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

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	**Уметь**	**Владеть**
1	ОПК-2.Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.З.1 основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	ОПК-2.У.1 применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	ОПК-2.В.1 навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью

3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Очная форма обучения						Общее кол-во часов	Заочная форма обучения						Общее кол-во часов
			№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа		№ курса	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
				кол. час.							кол. час.					
1	Теоретическая механика (Статика)	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3							2					4	4
1.1	Предмет механики. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Равнодействующая сил. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3	1	2			1	4	2	1				3	4
1.2	Система сходящихся сил. Условия равновесия.		3	1	2			1	4	2					4	4
1.3	Момент силы относительно точки и оси. Пара сил.		3	1	2			2	5	2					5	5
1.4	Основная теорема статики. Условия равновесия плоской и пространственной систем сил.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3	1	2			2	5	2	1	1			3	5
1.5	Условия равновесия плоской системы сил (три формы).		3	1	2			2	5	2					5	5
1.6	Равновесие при наличии трения.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3	1	2			2	5	2	1				4	5
1.7	Центр тяжести. Методы определения центра тяжести.Координаты центров тяжести простейших тел		3	1	2			2	5	2					5	5
2	Теоретическая механика (Кинематика)	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3							2					4	4
2.1	Кинематика точки. Основные понятия и кинематические характеристики	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3	1	2			2	5	2	1				4	5
2.2	Способы задания движения точки. Определение скоростей и ускорений.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3	1	2			2	5	2					5	5
2.3	Кинематика твердого тела. Поступательное, и вращатеное твердого тела	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3	1	2			2	5	2		1			4	5
2.4	Плоско-параллельное движение твердого тела. Определение скоростей точек.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3	1	2			2	5	2					5	5
2.5	Плоско-параллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3	1	2			2	5	2					5	5
2.6	Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений в общем случае.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3	1	2			2	5	2					5	5

3	Теоретическая механика (Динамика)	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3							2					4	4
3.1	Динамика точки. Основные понятия и законы. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3	1	2			1	4	2	1	2			1	4
3.2	Дифференциальные уравнения относительного движения точки. Принцип Д'Аламбера.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3	1	2			2	5	2					5	5
3.3	Механическая система. Дифференциальные уравнения движения механической системы.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2					5	5
3.4	Геометрия масс (центр масс, моменты инерции.)	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2					5	5
3.5	Динамические характеристики системы. Меры действия сил (импульс, работа, мощность)	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2					5	5
3.6	Общие теоремы динамики системы и точки. Теоремы о движении центра масс, оь изменении количества движения и кинетического момента.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2	1	2			2	5
3.7	Общие теоремы динамики системы и точки. Теорема об изменении кинетической энергии.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2					5	5
3.8	Принцип Даламбера (метод кинетостатики)	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2					5	5
3.9	Уравнения Лагранжа 2 рода (аналитическая механика)	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2					5	5
4	Теория механизмов и машин и детали машин	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4							2					4	4
4.1	Основные понятия ТММ. Основные виды механизмов.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2	1	2			2	5
4.2	Структурное исследование механизмов.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2					5	5
4.3	Кинематический анализ и синтез механизмов. Методы кинематического анализа. Масштабы.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2					5	5
4.4	Определение положений, скоростей и ускорений точек рычажного механизма графо-аналитическим методом.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2					5	5
4.5	Простой зубчатый механизм. Эвольвентное зацепление.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2					5	5
4.6	Анализ и синтез сложных зубчатых и кулачковых механизмов	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2					5	5
5	Сопротивление материалов	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4							2					2	2

5.1	Основные понятия и определения.Внутренние силовые факторы. Метод сечений. Напряжения, деформации. Закон Гука	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2	1	1			3	5
5.2	Центральное растяжение-сжатие. Расчеты на прочность и жесткость	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			2	6	2		2			4	6
5.3	Изгиб. Построение эпюр внутренних силовых факторов	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	2	2			1	5	2					5	5

4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы)

№	Наименование источника	Год издания	Количество экземпляров
1	Гордлеева, И.Ю.;Динамика в структурно-логических схемах;метод.пособие для студ.инженер.спец.;Гордлеева, И.Ю.Тарнопольская, Т.И.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2008	93
2	Тарг, С.М.;Краткий курс теоретической механики;;Тарг, С.М.-М.,Высш.школа; ;	1986	122
3	Гордлеева, И.Ю.;Теоретическая механика. Дифференциальные уравнения движения материальной точки;метод.указания и индивид.задания для самостоят.работы студ.очн.и заочн.фак-тов инженер.спец.;Гордлеева, И.Ю.Тарнопольская, Т.И.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2006	0
4	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,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2013	0

5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

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))
3	Компас-3D v18 (50 рабочих мест). Проектирование и конструирование в машиностроении. (Акт предоставления прав GE000251 от 13.08.2019 г.)

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации

ФОС (оценочные и методические материалы) оформлен отдельным документом и является неотъемлемой частью рабочей программы.

7. Помещения для проведения отдельных видов занятий

Помещение	Лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	№ помещения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стол аудиторный (51 ед.); Скамья (51 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (166) Печь ПЛ10/12,5 (камерная высокотемпературная) (2 ед.); Твердомер ТК-2М М000000447 (1 ед.); Прибор ТШ-2 М000000435 (1 ед.); Прибор для определения твердости М000000469 (1 ед.); Микроскоп МИМ-7 М000004065 (3 ед.); Стул (10 ед.); Стол аудиторный (8 ед.); Машина 0001350240 (1 ед.); Прибор 0001330921 (1 ед.); Прибор 0001351023 (1 ед.); Установка 0001330932 (1 ед.).Весы технические (1 ед.); Гальванометр напряжения (4 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Интегратор (2 ед.); Киноэкран (2 ед.); Модель кристаллической решетки (4 ед.); Потенциометр КСП (7 ед.); Потенциостат П5848 (1 ед.); Прибор для определения микротвердости (1 ед.); Прибор для определения твердости металла (1 ед.); Станок для шлифования и полирования (2 ед.); Стеллаж металлический (2 ед.); Стол верстак (1 ед.); Стол монтажный (5 ед.); Стол однотумбовый (10 ед.); Твердомер ТК-2М (1 ед.); Шкаф секционный (6 ед.); Электроточило (1 ед.) (171) Стул (32 ед.); парты (19 ед.); мультимедийное оборудование (1ед.); стол аудиторный (18 ед.); доска (1 ед.) (663) Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (668) Парты (40 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (670) Парты (36 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (1 ед.) (673) Стол рабочий (22 ед.); стул (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (761) Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768) Стол рабочий (25 ед.); стул (32 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (773))	166,171,663,668,670,673,761,768,773

Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

8. Современные профессиональные базы данных

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://cbsd.gks.ru/

9. Информационные справочные системы

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)

10. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1	Национальная электронная библиотека: http://нэб.рф
2	Электронная библиотека Издательства «Моркнига» https://www.morkniga.ru/library/
3	Электронная библиотечная система «IPR books»: http://www.iprbookshop.ru/
4	Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com
5	Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
6	Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/marcweb/

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

5. Оценочные и методические материалы

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

№ п/п	Код контроли-руемой компетен-ции	Индикатор достиже-ния компе-тенций	Контроли-руемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
				Вид контроля	Форма контроля		не зачтено	зачтено		
1	ОПК-2.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	1.2 1.3 1.4 1.5	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	РГР	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)
2	ОПК-2.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	1.7	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	РГР	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)
3	ОПК-2.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	2.1 2.2 2.3	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	РГР	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)
4	ОПК-2.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	2.4 2.5	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	РГР	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)
5	ОПК-2.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3.1 3.2	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	РГР	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)
6	ОПК-2.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	3.4 3.5 3.7	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	РГР	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)
7	ОПК-2.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4.1 4.2	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	РГР	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)
8	ОПК-2.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4.3 4.4	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	РГР	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)
9	ОПК-2.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4.5	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	РГР	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)
10	ОПК-2.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4.6	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	РГР	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)
11	ОПК-2.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	5.2	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	РГР	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)

12	ОПК-2.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	1 2 3 4 5	промежуточная аттестация	Экзамен	Экзамен	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 и малой содержательность ю; 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 структурированнос тью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательность ю, 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