

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

**УТВЕРЖДАЮ**



А.В. Иванов

*Подписано в АСУ  
"Учебный процесс"*

*(Ф.И.О.)*

27 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование  
образовательной  
программы

Гидрографическое обеспечение судоходства и безопасность  
эксплуатации внутренних водных путей

Наименование  
дисциплины

**Б.1.В.Д01 Механика**

Факультет

Кораблестроения, гидротехники и защиты окружающей среды

Кафедра

Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта

Направление  
подготовки

26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое  
обеспечение судоходства

Профиль

эксплуатации внутренних водных путей

**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			34	17								51		10							10		
практические занятия			34	17								51		10							10		
лабораторные занятия																							
контактная самостоятельная работа																							
экзамен				27								27		9							9		
самостоятельная работа			40	47								87		187							187		
всего			108	108								216		216							216	6	

\* - 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			зач															
зачет																		
курсовая работа (проект)																		


Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки: ФГОС 26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства от 10.01.2018 № 21

Разработчик(и) программы О.В. Сидорова  
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 10 от 31 мая 2022 г.

Заведующий кафедрой  
(должность)

  
(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

/ И.А. Волков /  
(Ф.И.О.)

31 мая 2022 г.

### 1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
<b>Б.1.В.Д01</b>	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	6

### 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	ПК-1.Способен эксплуатировать оборудование в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	ПК-1.3.1 основные требования нормативно-технических документов, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	ПК-1.У.1 применять основные требования нормативно-технических документов, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	ПК-1.В.1 навыками эксплуатации оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
2	УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-13.1 сущность процесса поиска, критического анализа и синтеза информации по видам и конструктивным особенностям деталей машин	УК-1У.1 применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	УК-1В.1 навыками применения рационального поиска и использования научно-технической информации

3	УК-2Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-23.1 виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство	УК-2У.1 проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решения	УК-2В.1 методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта
---	--	--	---	---

### 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		№ кур- са	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
1.	Теоретическая механика.															
1.1	Предмет механики. СТАТИКА. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			2	6	2	1	1			5	7
1.2	Равнодействующая сходящихся сил. Условия равновесия сходящихся сил.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			2	6	2					8	8
1.3	Условия равновесия плоской и пространственной систем сил. Формы уравнений равновесия.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			2	6	2	1				5	6
1.4	Равновесие системы тел. Статически определимые и статически неопределимые системы.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			2	6	2					7	7
1.5	Центр тяжести. Центр параллельных сил и центр тяжести. Методы определения центра тяжести.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			3	7	2	1	1			5	7
1.6	Центр тяжести объемной, плоской и линейной фигуры. Координаты центров тяжести простейших тел.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			2	6	2					6	6
1.7	КИНЕМАТИКА. Кинематика точки. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки. Кинематические характеристики точки.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			2	6	2	1	1			5	7
1.8	Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			2	6	2					7	7
1.9	Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			3	7	2	1				7	8
1.1 0	Скорости и ускорения точек вращающегося тела.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			3	7	2					8	8
1.1 1	Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений. Мгновенные центры скоростей и ускорений.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			2	6	2					6	6
1.1 2	Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений в общем случае.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			2	6	2	1				7	8
1.1 3	ДИНАМИКА. Динамика точки. Основные понятия и законы.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			2	6	2					8	8

1.1 4	Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			3	7	2		1			6	7
1.1 5	Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного, плоскопараллельного, сложного и относительного движения.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			2	6	2					8	8
1.1 6	Принцип Д'Аламбера.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			2	6	2					8	8
1.1 7	Общие теоремы динамики системы и точки. Понятие работы силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1	3	2	2			4	8	2	1	1			8	10
2.	Теория механизмов и машин.															
2.1	Основные понятия ТММ. Механизм, машина, деталь, звено, стойка, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные виды механизмов. Структурное исследование механизмов. Классификация кинематических пар. Классификация механизмов.	УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	2	2			6	10	2	1				9	10
2.2	Кинематический анализ и синтез механизмов. Графический, аналитический, экспериментальный метод кинематического исследования плоских механизмов.	УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	2	2			6	10	2		2			8	10
3.	Детали машин и основы конструирования															
3.1	Классификация механизмов узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Основы проектирования и конструирования деталей машин. Стадии разработки. Требования к деталям.	УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	2	2			5	9	2	1				8	9
3.2	Механические передачи. Общие сведения, назначение, классификация и основные параметры. Передачи зацеплением. Расчет цилиндрических и конических зубчатых передач на изгиб и контактную прочность.	УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	2	2			5	9	2		2			7	9
3.3	Червячные передачи: особенности геометрии и кинематики. Расчет червячных колес на изгиб и контактную прочность. Передачи трением: ременные, цепные, фрикционные, вариаторы.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	2	2			5	9	2					9	9

3.4	Валы и оси. Основные сведения и расчет. Опоры валов и осей. Муфты приводов. Основные конструкции и расчет. Подшипники качения.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	2	2			5	9	2	1				8	9
3.5	Подшипники качения.	УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	1	1			5	7	2					7	7
3.6	Соединения деталей машин. Неразъемные соединения: сварные и заклепочные.	УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	2	2			5	9	2					9	9
3.7	Соединения деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные.	УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	2	2			5	9	2		1			8	9

#### 4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

##### 4.1. Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (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 одностумбовый (10 ед.); Твердомер ТК-2М (1 ед.); Шкаф секционный (6 ед.); Электроточило (1 ед.) (171) Стол рабочий (15 ед.); стул (32 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (560) Парты (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (15 ед.); Стул (5 ед.) (671) Стол рабочий (22 ед.); стул (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (761))	171,560,671,761
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

##### 4.2. 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))

##### 4.3. 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: <a href="http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl5520.pdf">http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl5520.pdf</a>	2018	ЭР	
2	Тарг, С.М.;Краткий курс теоретической механики;учебник;Тарг, С.М.-М.,Высш.школа; ;	2006	ПР	1
3	Мещерский, И.В.;Задачи по теоретической механике;учеб.пособие;Мещерский, И.В.-СПб.,Лань; ;	2007	ПР	1



4	Бать, М.И.;Теоретическая механика в примерах и задачах;учеб.пособие;Бать, М.И.Джанелидзе, Г.Ю.Кельзон, А.С.-СПб.,Лань; ;	2010	ПР	1
5	Елчанинов, Е.В.;Теория механизмов и машин;метод.указания и контр.задания к выполн.курс.работы для студ.мех.спец.очн.и заочн.обучения;Елчанинов, Е.В.Коршунов, Ю.А.Рукодельцев, А.С.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2009	ПР	387
6	Гордлеева, И.Ю.;Динамика в структурно-логических схемах;метод.пособие для студ.инженер.спец.;Гордлеева, И.Ю.Тарнопольская, Т.И.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2008	ПР	93
7	Диевский, В.А.;Теоретическая механика;учеб.пособие;Диевский, В.А.-СПб.,Лань; ;	2009	ПР	42
8	Никитин, Н.Н.;Курс теоретической механики;учебник;Никитин, Н.Н.-СПб.,Лань; ;	2011	ПР	49
9	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; ;	2013	ПР	174
10	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; ; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2013	ЭР	
11	Иосилевич, Г.Б.;Прикладная механика;учебное пособие для студ.вузов;Иосилевич, Г.Б.Лебедев, П.А.Стреляев, В.С.-Москва,Инновационное машиностроение; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/192989#2">https://reader.lanbook.com/book/192989#2</a> (дата обращения: 25.05.2022) ;	2022	ЭР	
12	Молотников, В.Я.;Механика конструкций.Теоретическая механика.Соппротивление материалов;учебное пособие;Молотников, В.Я.-Санкт-Петербург,Лань; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/m/book/211064#3">https://reader.lanbook.com/m/book/211064#3</a> (дата обращения: 18.05.2022) ;	2022	ЭР	
13	Молотников, В.Я.;Техническая механика;учебное пособие;Молотников, В.Я.-СПб.,Лань; URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/156926/#4">https://e.lanbook.com/reader/book/156926/#4</a> (дата обращения: 22.09.2021) ;	2021	ЭР	
14	Максимов, А.Б.;Теоретическая механика;решение задач статики и кинематики;учеб.пособие;Максимов, А.Б.-СПб.,Лань; URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/72990">https://e.lanbook.com/book/72990</a> ;	2016	ЭР	
15	Гордлеева, И.Ю.;Теория механизмов и машин;лабор.практикум для студ.очн.и заочн.форм обучения техн.спец.;Гордлеева, И.Ю.-Н.Новгород; ; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2018	ЭР	
16	Леонова, О.В.;Прикладная механика;лабор.практикум;Вашунин, А.И.Леонова, О.В.Никулин, К.С.-М.,МГАВТ; URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/46749.html">http://www.iprbookshop.ru/46749.html</a> (дата обращения: 20.05.2019) ;	2007	ЭР	
17	Гордлеева, И.Ю.;Теория механизмов и машин: теория, практика, курсовое проектирование;методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения технических специальностей;Гордлеева, И.Ю.-Н.Новгород; ; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2020	ЭР	

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/>.

#### 4.4. Современные профессиональные базы данных

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

#### 4.5. Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

## 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	УК-13.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.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, непоследовательн ое, с грубыми ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения недостаточно полное, непоследовательн ое, 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	УК-13.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.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, непоследовательн ое, с грубыми ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения недостаточно полное, непоследовательн ое, 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	УК-1У.	УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1	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, непоследовательн ое, с грубыми ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения недостаточно полное, непоследовательн ое, 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	УК-23.	УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	2.2	текущий контроль	Расчетно-графическая работа	Выполняется во время проведения практических занятий в течении семестра.	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	УК-13.	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.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 и малой содержательностью; 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

6	ПК-1.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.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 и малой содержательностью; 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
---	-------	---	----------	-----------------------------	---------	--	---	--	--	--