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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.О.Д15 Механика

Профиль	Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок
Подразделение	Пермский филиал
	Отделение высшего образования
Специальность	26.05.05 Судовождение

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		3	4
Лекции	46 Часы	14	32
Практические занятия	60 Часы	28	32
СРС	42 Часы	25	17
Зачет	0 Часы		
Экзамен	18 Часы		18

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.15	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	5

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Зачет	Экзамен	Всего
1	Раздел 1. Теоретическая механика (Статика)						
1,1	Тема 1.1. Предмет механики. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Равнодействующая сил. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил.	1 Часы	2 Часы	1 Часы			4 Часы
1,2	Тема1.2. Система сходящихся сил. Условия равновесия.	1 Часы	2 Часы	1 Часы			4 Часы
1,3	Тема 1.3. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил.	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
1,4	Тема 1.4. Основная теорема статики. Условия равновесия плоской и пространственной систем сил.	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
1,5	Тема 1.5. Условия равновесия плоской системы сил (три формы).	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
1,6	Тема 1.6. Равновесие при наличии трения.	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
1,7	Тема 1.7. Центр тяжести. Методы определения центра тяжести.Координаты центров тяжести простейших тел	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
2	Раздел 2. Теоретическая механика (Кинематика)						
2,1	Тема 2.1. Кинематика точки. Основные понятия и кинематические характеристики	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
2,2	Тема 2.2. Способы задания движения точки. Определение скоростей и ускорений.	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
2,3	Тема 2.3. Кинематика твердого тела. Поступательное, и вращатеное твердого тела	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
2,4	Тема 2.4. Плоско-параллельное движение твердого тела. Определение скоростей точек.	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
2,5	Тема 2.5. Плоско-параллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек.	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
3	Раздел 3. Теоретическая механика (Динамика)						

3,1	Тема 3.1. Динамика точки. Основные понятия и законы. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики.	1 Часы	2 Часы	1 Часы			4 Часы
3,2	Тема 3.2. Дифференциальные уравнения относительного движения точки. Принцип Д'Аламбера.	1 Часы	2 Часы	2 Часы			5 Часы
3,3	Тема 3.3. Механическая система. Дифференциальные уравнения движения механической системы.	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
3,4	Тема 3.4. Геометрия масс (центр масс, моменты инерции.)	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
3,5	Тема 3.5. Динамические характеристики системы. Меры действия сил (импульс, работа, мощность)	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
3,6	Тема 3.6. Общие теоремы динамики системы и точки. Теоремы о движении центра масс, оь изменении количества движения и кинетического момента.	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
3,7	Тема 3.7. Общие теоремы динамики системы и точки. Теорема об изменении кинетической энергии.	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
3,8	Тема 3.8 Принцип Даламбера (метод кинетостатики)	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
3,9	Тема 3.9. Уравнения Лагранжа 2 рода (аналитическая механика)	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
4	Раздел 4. Теория механизмов и машин и детали машин						
4,1	Тема 4.1. Основные понятия ТММ. Основные виды механизмов.	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
4,2	Тема 4.2. Структурное исследование механизмов.	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
4,3	Тема 4.3. Кинематический анализ и синтез механизмов. Методы кинематического анализа. Масштабы.	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
4,4	Тема 4.4. Определение положений, скоростей и ускорений точек рычажного механизма графо-аналитическим методом.	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
4,5	Тема 4.5. Простой зубчатый механизм. Эвольвентное зацепление.	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
4,6	Тема 4.6. Анализ и синтез сложных зубчатых и кулачковых механизмов	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
5	Раздел 5. Сопротивление материалов						
5,1	Тема 5.1. Основные понятия и определения.Внутренние силовые факторы. Метод сечений. Напряжения, деформации. Закон Гука	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы
5,2	Тема 5.2. Центральное растяжение-сжатие. Расчеты на прочность и жесткость	2 Часы	2 Часы	2 Часы			6 Часы
5,3	Тема 5.3. Изгиб. Построение эпюр внутренних силовых факторов	2 Часы	2 Часы	1 Часы			5 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Теоретическая механика (Статика)	
1,1	Тема 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.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
1,2	Тема1.2. Система сходящихся сил. Условия равновесия.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
1,3	Тема 1.3. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
1,4	Тема 1.4. Основная теорема статики. Условия равновесия плоской и пространственной систем сил.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
1,5	Тема 1.5. Условия равновесия плоской системы сил (три формы).	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
1,6	Тема 1.6. Равновесие при наличии трения.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)

1,7	Тема 1.7. Центр тяжести. Методы определения центра тяжести.Координаты центров тяжести простейших тел	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
2	Раздел 2. Теоретическая механика (Кинематика)	
2,1	Тема 2.1. Кинематика точки. Основные понятия и кинематические характеристики	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
2,2	Тема 2.2. Способы задания движения точки. Определение скоростей и ускорений.	ОПК-2.В.1(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
2,3	Тема 2.3. Кинематика твердого тела. Поступательное, и вращатеное твердого тела	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
2,4	Тема 2.4. Плоско-параллельное движение твердого тела. Определение скоростей точек.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
2,5	Тема 2.5. Плоско-параллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
3	Раздел 3. Теоретическая механика (Динамика)	
3,1	Тема 3.1. Динамика точки. Основные понятия и законы. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
3,2	Тема 3.2. Дифференциальные уравнения относительного движения точки. Принцип Д'Аламбера.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;УК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
3,3	Тема 3.3. Механическая система. Дифференциальные уравнения движения механической системы.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
3,4	Тема 3.4. Геометрия масс (центр масс, моменты инерции.)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
3,5	Тема 3.5. Динамические характеристики системы. Меры действия сил (импульс, работа, мощность)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
3,6	Тема 3.6. Общие теоремы динамики системы и точки. Теоремы о движении центра масс, оь изменении количества движения и кинетического момента.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
3,7	Тема 3.7. Общие теоремы динамики системы и точки. Теорема об изменении кинетической энергии.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
3,8	Тема 3.8 Принцип Даламбера (метод кинетостатики)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
3,9	Тема 3.9. Уравнения Лагранжа 2 рода (аналитическая механика)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
4	Раздел 4. Теория механизмов и машин и детали машин	
4,1	Тема 4.1. Основные понятия ТММ. Основные виды механизмов.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
4,2	Тема 4.2. Структурное исследование механизмов.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
4,3	Тема 4.3. Кинематический анализ и синтез механизмов. Методы кинематического анализа. Масштабы.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
4,4	Тема 4.4. Определение положений, скоростей и ускорений точек рычажного механизма графо-аналитическим методом.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
4,5	Тема 4.5. Простой зубчатый механизм. Эвольвентное зацепление.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
4,6	Тема 4.6. Анализ и синтез сложных зубчатых и кулачковых механизмов	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
5	Раздел 5. Сопротивление материалов	
5,1	Тема 5.1. Основные понятия и определения.Внутренние силовые факторы. Метод сечений. Напряжения, деформации. Закон Гука	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
5,2	Тема 5.2. Центральное растяжение-сжатие. Расчеты на прочность и жесткость	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)

5,3	Тема 5.3. Изгиб. Построение эпюр внутренних силовых факторов	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)

5. 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 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

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			

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	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) 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) Коммутатор (2 ед.); компьютер (21 ед.); стол аудиторный (1 ед.); стол под дисплей (21 ед.); стул (21 ед.); принтер А4 (2 ед.); принтер А3 (1 ед.); стол ученический (1 ед.) (763) Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768) Стол аудиторный (35 ед.); стул (40 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (771))	1,668,670,673,763,76
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

6.2 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))

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

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Тарг, С.М.;Краткий курс теоретической механики;учебник;Тарг, С.М.-М.,Высш.школа; <null> ;	2 006	Текст	1
2	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

3	Молотников, В.Я.;Техническая механика;учебное пособие;Молотников, В.Я.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/156926/#4 (дата обращения: 22.09.2021) ;<null>	2 021	Электронный ресурс	0
4	Гордлеева, И.Ю.;Теория механизмов и машин;лабор.практикум для студ.очн.и заочн.форм обучения техн.спец.;Гордлеева, И.Ю.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 018	Электронный ресурс	0

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/.

6.4 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://cbsd.gks.ru/

6.5 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)

7. 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
							не зачтено	зачтено		
1	ОПК-2.З.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		1.2,1.3,1.4,1.5	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	РГР	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.
2	ОПК-2.З.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		1.7	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	РГР	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.

3	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		2.1,2.2,2.3	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	РГР	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.
4	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		2.4,2.5	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	РГР	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.
5	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		3.1,3.2	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	РГР	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.

6	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		3.4,3.5,3.7	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	РГР	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		4.1,4.2	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	РГР	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.
8	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		4.3,4.4	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	РГР	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.

9	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		4.5	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	РГР	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.
10	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		4.6	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	РГР	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.
11	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		5.2	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	РГР	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.

12	ОПК-2.3.1, 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 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
13	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		1,2,3,4,5	Промежуточная аттестация	Зачет	зачет	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности
14	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1		1,2,3	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	Итоговый тест	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов