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

УТВЕРЖДАЮ

/ М.Ю. Чурин

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

23 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок
Наименование дисциплины	**Б.1.О.Д19 Гидромеханика**
Факультет	Институт "Морская академия"
Кафедра	Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта
Специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация	Техническое обслуживание и ремонт 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				26								**26**		5						**5**	
практические занятия				13								**13**		3						**3**	
лабораторные занятия				13								**13**		3						**3**	
контактная самостоятельная работа																					
экзамен																					
самостоятельная работа				56								**56**		97						**97**	
всего				108								**108**		108						**108**	**3**

* - 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																				
зачет с оценкой				зач										зач						
зачет																				
курсовая работа (проект)																				

г. Нижний Новгород

2024

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:

ФГОС 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок от 15.03.2018 № 192

Разработчик(и) программы И.В. Никитаев

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 8 от 13 мая 2024 г.

Заведующий кафедрой / И.В. Никитаев /

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

13 мая 2024 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д19	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	3

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 условия формирования естественнонаучных и общеинженерныех знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности	ОПК-2.У.1 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности
2	ПК-19.Способен практически применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе	ПК-19.З.1 сущность процессов остойчивости, посадки и напряжений, методику построения диаграмм при расчете напряжений в корпусе	ПК-19.У.1 применять информацию об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе	ПК-19.В.1 навыками применения информации об остойчивости, посадке и напряжениях, диаграммы и устройства для расчета напряжений в корпусе
3	ПК-20.Способен обеспечить водонепроницаемость и предпринимать основные действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии	ПК-20.З.1 меры по предотвращению водонепроницаемости и основные действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии	ПК-20.У.1 предпринимать основные действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии	ПК-20.В.1 навыками обеспечения водонепроницаемости и предпринимать основные действия, в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии

4	ПК-57.Способен читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	ПК-57.З.1 особенности чтения схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	ПК-57.У.1 применять схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	ПК-57.В.1 навыками чтения схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем

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	
				кол. час.							кол. час.					
1	Введение. Основные физические свойства жидкости.															
1.1	Основные понятия и определения жидкости и газа, как сплошной среды. Физические свойства жидкости. Аномалии воды.	ОПК-2.З.1	4	1				3	4	2	0,5				3,5	4
1.2	Силы, действующие в жидкости.	ОПК-2.З.1	4	1				3	4	2					4	4
2	Гидростатика.															
2.1	Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-19.З.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1	4	2	2	2		4	10	2	0,5	0,5			9	10
2.2	Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Основное уравнение гидростатики и уравнение поверхности равного уровня.	ОПК-2.З.1 ПК-19.З.1	4	2				3	5	2	0,5				4,5	5
2.3	Сила давления на плоские и криволинейныке жесткие стенки. Эпюра давления. Гидростатический парадокс.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-19.З.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1	4	1	2	2		4	9	2					9	9
2.4	Плавание тел и остойчивость. Закон Архимеда.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-19.З.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1	4	1	2			3	6	2					6	6
2.5	Применение методов дпо определению остойчивости, посадке и напряжений, построение диаграмм расчета напряжений в корпусе	ПК-19.З.1	4	2				3	5	2	0,5				4,5	5
3	Динамика жидкости и газа.															
3.1	Основные понятия динамики жидкости. Установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное, напорное и безнапорное течения. Линии тока, элементарная струйка, трубка тока, гидравлический радиус. Живое сечение потока.	ОПК-2.З.1	4	2				3	5	2		0,5			4,5	5
3.2	Уравнение постоянства расхода для установившегося движения жидкости (уравнение неразрывности). Методы математического анализа и экспериментального исследования движения жидкости	ОПК-2.З.1 ПК-57.З.1	4	2				3	5	2	0,5	0,5			4	5

3.3	Уравнения движения идеальной жидкости в форме Эйлера.	ПК-57.З.1	4	2				3	5	2	0,5	0,5			4	5
3.4	Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости. Геометрическая и энергетическая сущность уравнения Бернулли.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-20.З.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1	4	2	2	2		4	10	2	0,5		1		8,5	10
3.5	Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный. Сопротивления потоку жидкости (местные и по длине). Потери в грунтопроводе.	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-20.З.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1	4	2	2	2		4	10	2		0,5	1		8,5	10
3.6	Истечение жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах. Исследование истечения жидкости при переменном напоре, наполнение и опорожнение камер шлюзов	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-20.З.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1	4	2	2	2		4	10	2			1		9	10
3.7	Понятие о гидравлическом ударе. Способы и методы борьбы с гидравлическим ударом	ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	4	1		1		4	6	2	0,5				5,5	6
3.8	Проектирование схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	ПК-57.З.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1	4	2		2		4	8	2	0,5				7,5	8
3.9	Меры по определению водонепроницаемости в случае частичной потери плавучести в неповрежденном состоянии	ПК-19.З.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1	4	1	1			4	6	2	0,5	0,5			5	6

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 (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))	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	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	ОС Windows Professional 7 (Гос. контракт №33 от 07.09.2009)
3	Компас-3D (Договор №33 от 07.09.2009 (бессрочно))
4	Система КонсультантПлюс (Договор об информационной поддержке от 2 февраля 2015 года)

4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Коли-чество экземп-ляров
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	2018	ЭР	0
2	Калекин, А.А.;Гидравлика и гидравлические машины;учеб.пособие;Калекин, А.А.-М.,Мир; ;	2005	ПР	2
3	Шейпак, А.А.;Гидравлика и гидропневмопривод;учеб.пособие;Шейпак, А.А.-М.,МГИУ; ;	2005	ПР	1
4	Лепешкин, А.В.;Гидравлика и гидропневмопривод;учебник;Лепешкин, А.В.Михайлин, А.А.Шейпак, А.А.-М.,МГИУ; ;	2005	ПР	1

5	Лукина, Е.А.;Гидромеханика;метод.разработки к выполн.контр.работы для студ.заочн.формы обучения 180101;Лукина, Е.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2006	ПР	49
6	Лебединская, Л.М.;Гидравлика;метод.указания к выполн.лабор.работ по спец.1401, 3302;Лебединская, Л.М.Лукина, Е.А.Раев, И.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2003	ПР	89
7	Лепешкин, А.В.;Гидравлика и гидропневмопривод;учебник;Лепешкин, А.В.Михайлин, А.А.Шейпак, А.А.-М.,МГИУ; ;	2008	ПР	46
8	Алферьев, М.Я.;Гидромеханика;учебник;Алферьев, М.Я.-М.,Речной транспорт; ;	1961	ПР	68
9	Чебан, Е.Ю.;Указания к решению задач по гидромеханике;метод.пособие по решению задач для студ.очн.и заочн.обучения спец.280202;Лукина, Е.А.Чебан, Е.Ю.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2009	ПР	24
10	Рабинович, Е.З.;Гидравлика;учеб.пособие;Рабинович, Е.З.-М.,Недра; ;	1980	ПР	142
11	Чебан, Е.Ю.;Расчет трубопровода и построение диаграммы Бернулли;учебно-метод.пособие для выполн.РГР № 2 по гидромеханике студ.дневн.отделения спец.180101, 280202;Лукина, Е.А.Чебан, Е.Ю.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2012	ПР	142
12	Кудинов, А.А.;Гидрогазодинамика;учеб.пособие;Кудинов, А.А.-М.,Инфра-М; ;	2012	ПР	10
13	Штеренлихт, Д.В.;Гидравлика;учебник;Штеренлихт, Д.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212051 (дата обращения: 07.10.2022) ;	2022	ЭР	0
14	Козырь, И.Е.;Практикум по гидравлике;учеб.-метод.пособие;Козырь, И.Е.Пикалова, И.Ф.Ханов, Н.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://e.lanbook.com/book/72985 ;	2016	ЭР	0
15	Моргунов, К.П.;Гидравлика;учебник;Моргунов, К.П.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/211682 (дата обращения: 18.05.2022) ;	2022	ЭР	0
16	Парахневич, В.Т.;Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков;учеб.пособие;Парахневич, В.Т.-Минск,Новое знание; URL: https://e.lanbook.com/book/64775 ;	2014	ЭР	0
17	Ходзинская, А.Г.;Гидравлика и гидрология транспортных систем;учеб.пособие;Зоммер, Т.В.Ходзинская, А.Г.-М.,МИСИ-МГСУ; URL: https://e.lanbook.com/book/73659 ;	2014	ЭР	0
18	Замалеев, З.Х.;Основы гидравлики и теплотехники;учебное пособие;Замалеев, З.Х.Посохин, В.Н.Чефанов, В.М.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/238526#3 (дата обращения: 07.0.2022) ;	2022	ЭР	0
19	Крестин, Е.А.;Задачник по гидравлике с примерами расчетов;учебное пособие;Крестин, Е.А.Крестин, И.Е.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/158956 (дата обращения: 14.10.2021) ;	2021	ЭР	0
20	Кожевникова, Н.Г.;Гидравлика и гидравлические машины;лабораторный практикум:учебное пособие;Бекишев, Б.Т.Драный, А.В.Ещин, А.В.Кожевникова, Н.Г.Цымбал, А.А.Шевкун, В.А.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212381#1 (дата обращения: 19.05.2022) ;	2022	ЭР	0
21	Лозовецкий, В.В.;Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин;учебное пособие;Лозовецкий, В.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210932#1 (дата обращения: 18.05.2022) ;	2022	ЭР	0
22	Никитаев, И.В.;Гидравлика и гидропневмопривод;метод.материалы для выполн.лабор.работ для студентов;Никитаев, И.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	ЭР	0
23	Никитаев, И.В.;Испытания насоса и вентилятора;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.23.03.03, 26.03.01;Никитаев, И.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	ЭР	0
24	Васькин, С.В.;Гидравлические расчеты судовых систем с использованием средств вычислительной техники;учебно-метод.пособие;Васькин, С.В.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	ЭР	0

25	Лукина, Е.А.;Гидромеханика.Одномерная задача гидравлики;лабораторный практикум для студентов: [по направлениям подготовки 26.03.02, 20.03.01, 26.05.01];Васькин, С.В.Лукина, Е.А.-Н.Новгород,; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2022	ЭР	0
26	Лукина, Е.А.;Гидромеханика.Одномерная задача гидравлики;лабораторный практикум для студентов: [по направлениям подготовки 26.03.02, 20.03.01, 26.05.01];Васькин, С.В.Лукина, Е.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2022	ПР	50

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: 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/

4.5. 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)

5. Оценочные и методические материалы

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

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикатор достижения компетенций	Контролируемые 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. ПК-19. ПК-20. ПК-57.	ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1	2.1 2.3 3.4 3.5 3.6 3.7	текущий контроль	Лабораторная работа	отчет о выполненной работе, выполненный на формате А4 с последующей защитой	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; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	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; правильно выполняет анализ погрешностей

2	ОПК-2. ПК-19. ПК-20. ПК-57.	ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1	2.1 2.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8	текущий контроль	Лабораторная работа	отчет о выполненной работе, выполненный на формате А4 с последующей защитой	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; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	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; правильно выполняет анализ погрешностей
3	ОПК-2. ПК-57.	ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1	2.1 2.3 2.4 3.4 3.5 3.6 3.9	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	отчет о выполненной работе, выполненный на формате А4 с последующей защитой	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. ПК-19. ПК-57.	ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1	2.1 2.3 2.4 3.4 3.5 3.6 3.9	текущий контроль	Расчетно-графическая рабо	отчет о выполненной работе, выполненный на формате А4 с последующей защитой	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. ПК-19. ПК-20. ПК-57.	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ПК-19.3.1 ПК-19.У.1 ПК-19.В.1 ПК-20.3.1 ПК-20.У.1 ПК-20.В.1 ПК-57.3.1 ПК-57.У.1 ПК-57.В.1	1 1.1 1.2 2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9	промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	зачет выставляется по итогам проведения и защиты лабораторных и расчетно-графических работ	Обучающийся показывает незнания основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок; знаком с литературой, рекомендованной программой	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий при дополнительных вопросах преподавателя	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала; усвоил рекомендованную литературу; может объяснить взаимосвязь основных понятий в их значении для последующей профессиональной деятельности