

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

УТВЕРЖДАЮ



Подписано в АСУ / А.В. Иванов
"Учебный процесс" (Ф.И.О.)

30 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Судостроение, судоремонт и организация судостроительного производства
Наименование дисциплины	Б.1.В.Д02 Сварка судовых конструкций
Факультет	Институт кораблестроения и инфраструктуры водного транспорта
Кафедра	Кафедра проектирования и технологии постройки судов
Направление подготовки	26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Профиль	производства

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							34			8					8	
практические занятия					17							17			4					4	
лабораторные занятия					34							34			8					8	
контактная самостоятельная работа																					
экзамен					27							27			9					9	
самостоятельная работа					32							32			115					115	
всего					144							144			144					144	4

* - 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																		
курсовая работа (проект)																		

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки: ФГОС 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры от 14.08.2020 № 1021

Разработчик(и) программы Е.Г. Бурмистров

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 11 от 25 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

(должность)



(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

Е.П. Роннов

(Ф.И.О.)

25 мая 2023 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.В.Д02	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	4

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-4.Готовность участвовать в разработке принципиальной технологии строительства, модернизации, ремонта и утилизации судов и их составных частей, комплектовочных ведомостей и иной заказной документации	ПК-4.3.1 Иметь представление о методиках выбора видов и разновидностей сварки на этапе разработки принципиальной технологии строительства, модернизации, ремонта и утилизации судов и их составных частей, разработки заказной документации	ПК-4.У.1 Систематизировать, анализировать и интерпретировать данные для выбора видов и разновидностей сварки на этапе разработки принципиальной технологии строительства, модернизации, ремонта и утилизации судов и их составных частей, разработки заказной документации	ПК-4.В.1 Способностью выбора видов и разновидностей сварки на этапе разработки принципиальной технологии строительства, модернизации, ремонта и утилизации судов и их составных частей, разработки заказной документации
2	ПК-5.Способность выполнять техническое сопровождение и контроль выполнения работ на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи заказчику	ПК-5.3.1 Иметь представление о методах и способах технического сопровождения и контроля качества выполнения сварочных работ на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи судна заказчику	ПК-5.У.1 Выбирать методы и способы технического сопровождения и контроля качества выполнения сварочных работ на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи судна заказчику	ПК-5.В.1 Способностью выбора методов и способов технического сопровождения и контроля качества выполнения сварочных работ на этапах монтажа, наладки, испытаний и сдачи судна заказчику

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	Общие сведения о сварке металлов															
1.1	Введение. Цель и задачи дисциплины	ПК-4.3.1	5	1					1	3					1	1
1.2	История возникновения и развития сварки	ПК-4.3.1	5	1				1	2	3					2	2
1.3	Физическая сущность и классификация сварки	ПК-4.3.1	5	1				1	2	3	0,5				3,5	4
1.4	Общая характеристика современных видов и разновидностей сварки	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1	5			2			2	3					2	2
2	Электрическая сварочная дуга и источники её питания															
2.1	Строение дуги и баланс энергии дугового разряда	ПК-4.3.1	5	1				1	2	3	0,5				3,5	4
2.2	Электрические и магнитные свойства дуги	ПК-4.3.1	5	1				1	2	3	0,5				2,5	3
2.3	Источники питания сварочной дуги	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1	5	1		2		1	4	3	0,5				4,5	5
2.4	Изучение электрических свойств дуги и источников её питания	ПК-4.3.1	5			2			2	3			2			2
3	Теоретические основы сварки															
3.1	Тепловые процессы при сварке	ПК-4.3.1	5	2				1	3	3	0,5				3,5	4
3.2	Металлургические процессы при сварке	ПК-4.3.1	5	2				1	3	3	0,5				4,5	5
3.3	Кристаллизация металла шва и структура сварных соединений	ПК-4.3.1	5	2				1	3	3					3	3
4	Сварочные материалы															
4.1	Классификация и функции сварочных материалов	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1	5	2		2		1	5	3	0,5				5,5	6
4.2	Материалы для сварки сталей и чугуна	ПК-4.3.1	5	1				1	2	3					2	2
4.3	Материалы для сварки цветных металлов и сплавов	ПК-4.3.1	5	1				1	2	3					2	2
4.4	Изучение технологических характеристик сварочных материалов	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1	5			2			2	3			2		2	4
5	Сварочное оборудование															
5.1	Принципы компоновки рабочего места сварщика	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1	5	1		2			3	3	0,5				2,5	3
5.2	Оборудование для электродуговой сварки	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1	5			2			2	3					2	2
5.3	Оборудование для газовой сварки	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1	5			2			2	3					2	2
5.4	Оборудование для электроконтактной сварки	ПК-4.3.1 ПК-4.У.1	5			2			2	3					2	2
5.5	Современные сварочные мультисистемы и промышленные роботы	ПК-4.3.1	5	1				1	2	3	0,5				2,5	3
6	Технология сварки металлов															
6.1	Понятие о технологии сварки. Типы сварных соединений и виды сварных швов	ПК-5.3.1 ПК-5.У.1	5	2		2		1	5	3	0,5				4,5	5

6.2	Основные и дополнительные параметры режима сварки.	ПК-5.3.1 ПК-5.У.1	5			2			2	3					2	2
6.3	Расчёт параметров режимов электродуговой сварки															
6.3.1	ручной сварки штучным покрытым электродом	ПК-4.В.1 ПК-5.В.1	5		2			1	3	3		1			2	3
6.3.2	автоматической сварки под слоем флюса	ПК-4.В.1 ПК-5.В.1	5		2			1	3	3		1			2	3
6.3.3	в защитном газе	ПК-4.В.1 ПК-5.В.1	5		2			1	3	3		1			2	3
6.6	Технологические процессы сварочного производства	ПК-5.3.1 ПК-5.У.1	5	2		2		1	5	3	0,5				4,5	5
6.7	Особенности сварки металлов и сплавов	ПК-5.3.1	5	2				1	3	3	0,5				2,5	3
7	Дефекты сварных швов и контроль качества сварки															
7.1	Дефекты сварных швов и соединений	ПК-5.3.1 ПК-5.У.1	5	2		2			4	3			2		2	4
7.2	Методы и инструментальный контроль для контроля качества	ПК-5.3.1 ПК-5.У.1	5			2		1	3	3					3	3
8	Сварочные деформации и напряжения. Прочность и коррозионная стойкость сварных соединений															
8.1	Классификация сварочных деформаций и напряжений и методы их расчёта	ПК-5.3.1	5	2				1	3	3	0,5				3,5	4
8.2	Расчёт общих сварочных деформаций															
8.2.1	тавровой балки	ПК-5.В.1	5		2			1	3	3		1			2	3
8.2.2	судового фундамента	ПК-5.В.1	5		2			1	3	3					3	3
8.2.3	плоской секции переборки (с набором одного направления)	ПК-5.В.1	5		2			1	3	3					3	3
8.2.4	бортовой секции	ПК-5.В.1	5		2			1	3	3					3	3
8.2.5	объёмной днищевой секции	ПК-5.В.1	5		3			1	4	3					4	4
8.3	Экспериментальное определение сварочных деформаций	ПК-5.3.1 ПК-5.У.1	5			2		1	3	3			2		1	3
8.4	Методы предотвращения и устранения деформаций и напряжений	ПК-5.3.1	5	2				1	3	3	0,5				3,5	4
8.5	Оценка прочности сварных соединений	ПК-5.3.1 ПК-5.У.1	5	1		2		1	4	3					4	4
8.7	Типовые коррозионные разрушения и причины их обуславливающие	ПК-5.3.1	5	1				1	2	3					2	2
8.8	Технологические методы обеспечения коррозионной стойкости соединений	ПК-5.3.1	5	1				1	2	3	0,5				3,5	4
9	Техника безопасности и защита окружающей среды при сварке															
9.1	Опасные и вредные производственные факторы. Методы их предотвращения. Требования безопасности труда	ПК-5.3.1 ПК-5.У.1	5			2		1	3	3	0,5				3,5	4
9.2	Экологическая характеристика сварочных работ	ПК-5.3.1	5	1				1	2	3					2	2

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 (Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768) Парта (10 ед.); Аппарат автоматической сварки под флюсом МС1000А со сварочным трактором ТС1000 (1 ед.); Автомат самоходный для наплавки под флюсом А-874Н У4 с выпрямителем ВДУ-1201 (1 ед.); Аппарат электрошлаковой сварки А-612 (1 ед.); Аппарат точечной контактной сварки МТ-601 (1 ед.); Аппарат точечной контактной конденсаторной сварки ТКМ-15У4 (1 ед.); Установка для дуговой наплавки в защитном газе УД-209.УХЛ4 (1 ед.); Полуавтомат углекислотный сварочный Циклон 240Д (1 ед.); Сварочный выпрямитель ВД-301 (1 ед.); Дефектоскоп ультразвуковой УД2-70 (1 ед.); Толщиномер ультразвуковой Булат 1S (1 ед.). Сварочный выпрямитель Дуга-318МА (1 ед.); Сварочный трансформатор ТДМ-317-1У2 (1 ед.); Аппарат аргонодуговой сварки Foxweld TIG203AC/DC Pulse (1 ед.); Аппарат плазменной сварки и резки Мультиплаз 2500М (1 ед.); Пирометр портативный Самоцвет С-500 (1 ед.); Сварочный аппарат газовой сварки Лига-02 (1 ед.); Толщиномер ультразвуковой ТАУ-538 (1 ед.); Шкаф для документов (4 ед.) (80))	768,80
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	760,768

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	Компас-3D V15 (Лицензионное соглашение КАД-14-0576)
3	AutoCAD (Договор №33 от 07.09.2009 (бессрочно))
4	Модуль "Антиплагиат.ВУЗ" (Договор №44/59-18 от 09.04.2018г.)
5	Справочник Материалы и Сортаменты (Акт предоставления прав №2210 от 22 декабря 2015г.)

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: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2018	ЭР	0
2	;Сварка.Резка.Контроль;справочник:В 2 т.;-М.,Машиностроение; ;	2004	ПР	1
3	Горбач, В.Д.;Автоматическая дуговая сварка с ЧПУ судовых конструкций;;Головченко, В.С.Горбач, В.Д.-СПб.,Судостроение; ;	2004	ПР	16

4	Александров, В.Л.;Технология судостроения;учебник;Александров, В.Л.Арью, А.Р.Ганов, Э.В.Догадин, А.В.Лейзерман, В.Ю.Роганов, А.С.Соколова, И.А.Щербинин, П.И.-СПб.,Профессия; ;	2003	ПР	27
5	Бурмистров, Е.Г.;Сварочные и газотермические процессы;лабор.практикум для студ.очн.и заочн.форм обучения спец.180403;Бурмистров, Е.Г.Зяблов, О.К.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2010	ПР	257
6	Андреев, С.А.;Основы сварки судовых конструкций;учебник;Андреев, С.А.Головченко, В.С.Горбач, В.Д.Руссо, В.Л.-СПб.,Судостроение; ;	2006	ПР	49
7	Бурмистров, Е.Г.;Технология постройки судов;справ.материалы для студ.очн.и заочн.обучения спец.180101, 180403;Бурмистров, Е.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2012	ПР	162
8	Бурмистров, Е.Г.;Технология постройки судов;справочные материалы для студ.очн.и заочн.обучения спец.180100, 180403, 180405;Бурмистров, Е.Г.Галочкин, Д.А.Огнев, Н.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2014	ПР	166
9	Бурмистров, Е.Г.;Технология постройки судов;справ.материалы для студ.очн.и заочн.обучения спец.180101, 180403, 280700.62;Бурмистров, Е.Г.Зяблов, О.К.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2015	ПР	50
10	Бурмистров, Е.Г.;Технология постройки судов;справочные материалы для студ.очн.и заочн.обучения спец.180100, 180403, 180405;Бурмистров, Е.Г.Галочкин, Д.А.Огнев, Н.В.-Н.Новгород;; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2014	ЭР	0
11	Бурмистров, Е.Г.;Технология постройки судов;справ.материалы для студ.очн.и заочн.обучения спец.180101, 180403, 280700.62;Бурмистров, Е.Г.Зяблов, О.К.-Н.Новгород;; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2015	ЭР	0
12	Бурмистров, Е.Г.;Сварочные и газотермические процессы;лабор.практикум для студ.очн.и заочн.форм обучения спец.180403;Бурмистров, Е.Г.Зяблов, О.К.-Н.Новгород;; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2010	ЭР	0
13	Бурмистров, Е.Г.;Сварочные и газотермические процессы;метод.указания по выполн.контр.работы для студ.заочн.обучения спец.180403;Бурмистров, Е.Г.Зяблов, О.К.-Н.Новгород;; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2011	ЭР	0
14	Бурмистров, Е.Г.;Технология постройки судов;справ.материалы для студ.очн.и заочн.обучения спец.180101, 180403;Бурмистров, Е.Г.-Н.Новгород;; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
15	Климов, А.С.;Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке;учеб.пособие;Климов, А.С.Машнин, Н.Е.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/book/93001 ;	2017	ЭР	0
16	Козловский, С.Н.;Введение в сварочные технологии;учебное пособие;Козловский, С.Н.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210602#1 (дата обращения: 18.05.2022) ;	2022	ЭР	0
17	Смирнов, И.В.;Сварка специальных сталей и сплавов;учебное пособие;Смирнов, И.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/206501#1 (дата обращения: 23.05.2022) ;	2022	ЭР	0
18	Климов, А.С.;Основы технологии и построения оборудования для контактной сварки;учебное пособие;Климов, А.С.Кудинов, А.К.Кудинова, Г.Э.Смирнов, И.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210632#1 (дата обращения: 17.05.2022) ;	2022	ЭР	0
19	Чернышов, Г.Г.;Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением;учебное пособие для вузов;Гирш, В.И.Исаев, А.П.Коберник, Н.В.Копаев, Б.В.Милованов, А.В.Рыбачук, А.М.Чернышов, Г.Г.Шашин, Д.М.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/reader/book/152649/#2 (дата обращения: 22.09.2021) ;	2021	ЭР	0
20	Бурмистров, Е.Г.;Основы сварки и газотермических процессов в судостроении и судоремонте;учебник;Бурмистров, Е.Г.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://e.lanbook.com/book/119823 ;	2019	ЭР	0
21	Зорин, Н.Е.;Материаловедение сварки.Сварка плавлением;учебное пособие;Зорин, Е.Е.Зорин, Н.Е.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/254672 (дата обращения: 07.10.2022) ;	2022	ЭР	0

22	Бурмистров, Е.Г.;Лабораторный практикум по дисциплине: Сварка судовых конструкций;для студ.подготовки 26.03.02, 26.05.01;Бурмистров, Е.Г.Зяблов, О.К.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	ЭР	0
23	Бурмистров, Е.Г.;Расчетно-графические работы по дисциплине: Сварочные и газотермические процессы;метод.указания для студ.подготовки 26.05.06;Бурмистров, Е.Г.Зяблов, О.К.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019	ЭР	0
24	Бурмистров, Е.Г.;Основы сварки и газотермических процессов в судостроении и судоремонте;учебник;Бурмистров, Е.Г.-СПб.,Лань; ;	2019	ПР	25
25	Бурмистров, Е.Г.;Лабораторный практикум по дисциплине: Сварка судовых конструкций;для студ.подготовки 26.03.02, 26.05.01 [для студ.очн.и заочн.обучения];Бурмистров, Е.Г.Зяблов, О.К.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2019	ПР	50
26	Бурмистров, Е.Г.;Расчётно-графические работы по дисциплине: Сварочные и газотермические процессы;метод.указания для студ.подготовки 26.05.06;Бурмистров, Е.Г.Зяблов, О.К.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2019	ПР	49
27	Бурмистров, Е.Г.;Расчет сварочных деформаций в судовых конструкциях;практикум по выполнению расчетно-графических работ для студентов кораблестроительной специальности;Бурмистров, Е.Г.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2021	ЭР	0
28	Бурмистров, Е.Г.;Расчет сварочных деформаций в судовых конструкциях;практикум по выполнению расчетно-графических работ для студентов кораблестроительной специальности;Бурмистров, Е.Г.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2021	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 1 программе.

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Индикато р 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
							не зачтено	зачтено		
1	ПК-5.	ПК-5.B.1	8.2.1 8.2.2 8.2.3 8.2.4 8.2.5	текущий контроль	Комплект типовых задач	Алгоритм решения задачи и пример её выполнения детально разбирается в часы аудиторных занятий. Далее задача выполняется обучающимися самостоятельно по индивидуальному варианту. Все решённые задачи оформляются в одной ученической тетради под общим титульным листом и в конце семестра сдаются преподавателю.	Ответ на задачи дан неправильный. Объяснение хода их решения дано неполное, непоследовательно е, с грубыми ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения недостаточно полное, непоследовательно е, с ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, но недостаточно логичное, единичными ошибками в деталях	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, последовательное, с грамотное

2	ПК-5.	ПК-5.B.1	6.3.1 6.3.2 6.3.3	текущий контроль	Комплект типовых задач	Алгоритм решения задачи и пример её выполнения детально разбирается в часы аудиторных занятий. Далее задача выполняется обучающимися самостоятельно по индивидуальному варианту. Все решённые задачи оформляются в одной ученической тетради под общим титульным листом и в конце семестра сдаются преподавателю.	Ответ на задачи дан неправильный. Объяснение хода их решения дано неполное, непоследовательно, с грубыми ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения недостаточно полное, непоследовательно, 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	ПК-4. ПК-5.	ПК-4.У.1 ПК-5.У.1	1.4 2.3 2.4 4.1 4.4 5.1 5.2 5.3 5.4 6.1 6.2 6.6 7.1 7.2 8.3 8.5 9.1	текущий контроль	Лабораторная работа	Отчёт составляется по каждой лабораторной работе в соответствии с планом-содержани ем работы. Все лабораторные работы оформляются в одной ученической тетради под общим титульным листом и в конце семестра сдаются преподавателю.	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 последовательност и 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 последовательност и 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
---	----------------	----------------------	---	------------------	------------------------	--	--	---	--	---

4	ПК-4. ПК-5.	ПК-4.3.1 ПК-5.3.1	1.1 1.2 1.3 1.4 2.1 2.2 2.3 2.4 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2 4.3 4.4 5.1 5.2 5.3 5.5 5.4 6.1 6.2 6.3 6.3.1 6.3.2 6.3.3 6.6 6.7 7.1 7.2 8.1 8.2 8.2.1	текущий контроль	Тест	а) тестирование проводится в часы аудиторных занятий в течение 20 мин. с целью проверки степени усвоения обучающимися материала дисциплины; б) проводится по специально разработанным картам тестового контроля; в) всего карт тестового контроля 25. Каждая карта содержит 10 тестовых заданий и от 3-х до 5-и возможных вариантов ответа, лишь один из которых верный. Матрица с вариантами правильных ответов находится у преподавателя	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
---	----------------	----------------------	---	------------------	------	--	--------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------

			8.2.2							
			8.2.3							
			8.2.4							
			8.2.5							
			8.3							
			8.4							
			8.5							
			8.7							
			8.8							
			9.1							
			9.2							

5	ПК-4. ПК-5.	ПК-4.3.1 ПК-5.3.1	1.1 1.2 1.3 1.4 2.1 2.2 2.3 2.4 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2 4.3 4.4 5.1 5.2 5.3 5.5 5.4 6.1 6.2 6.3 6.3.1 6.3.2 6.3.3 6.6 6.7 7.1 7.2 8.1 8.2 8.2.1	промежуточная аттестация	Экзамен	а) проводится согласно расписанию сессии; б) предусмотрено проведение специальных консультаций пред экзаменом; в) экзамен проводится в устной форме по билетам. Всего билетов 52. Каждый билет содержит 2 вопроса из перечня, содержащего 104 вопроса. При этом, Вопрос №1 в билете позволяет оценить уровень сформированности и компетенции ПК-4, Вопрос №2 - уровень сформированности и компетенции ПК-7; г) на подготовку к ответу каждому обучающемуся отводится не менее 45 мин. На устный ответ по вопросам билета отводится не более 15 мин. После ответа могут задаваться 1-2 уточняющих или дополнительных вопроса из того же перечня. Экзаменационные билеты являются	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 дополнительные основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированно стью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью 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
---	----------------	----------------------	---	-----------------------------	---------	---	--	--	--	---

			8.2.2							
			8.2.3							
			8.2.4							
			8.2.5							
			8.3							
			8.4							
			8.5							
			8.7							
			8.8							
			9.1							
			9.2							