

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

УТВЕРЖДАЮ



А.В. Иванов

*Подписано в АСУ
"Учебный процесс"*

(Ф.И.О.)

30 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование
образовательной
программы

Гидрографическое обеспечение судоходства и безопасность
эксплуатации внутренних водных путей

Наименование
дисциплины

Б.1.В.Д12 Искусственные водные пути

Факультет

Институт кораблестроения и инфраструктуры водного транспорта

Кафедра

Кафедра водных путей и гидротехнических сооружений

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			13	4	5	6	7	Σ	
практические занятия																					
лабораторные занятия					17	34						51			13					13	
контактная самостоятельная работа																					
экзамен						27						27			9					9	
самостоятельная работа					57	30						87			181					181	
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 Ю.Е. Воронина
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 11 от 24 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой
(должность)


(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

/ А.Н. Ситнов /
(Ф.И.О.)

24 мая 2023 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.В.Д12	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-6.Способен к разработке и внедрению технологических процессов, планированию, организации и управлению путевым хозяйством	ПК-6.3.1 Водный баланс водохранилищ для прогнозирования последствий при изменении водного баланса.	ПК-6.У.1 Прогнозировать последствия изменения водного режима после создания водохранилищ.	ПК-6.В.1 Вариантами решения проблем судоходства на водохранилищах при транспортном освоении с точки зрения нахождения компромиссных решений для различных отраслей хозяйства.
2		ПК-6.3.2 Условия судоходства в верхних бьефах гидроузлов для разработки нормативной документации по организации судоходства.	ПК-6.У.2 Находить компромиссные решения для различных сфер народного хозяйства при выборе оптимального варианта регулирования стока	ПК-6.В.2 Способностью прогнозировать последствия изменения русловых процессов в нижних бьефах после создания водохранилищ
3		ПК-6.3.3 Габариты судового хода на водохранилище для разработки проекта документации для новых судовых ходов на водохранилище.	ПК-6.У.3 Читать навигационные карты водохранилищ и на основании нормативной документации вносить изменения в карты для новых объектов судоходства	ПК-6.В.3 Информацией по особенностям нижних бьефов гидроузлов с целью разработки нормативной документации для движения судов в условиях суточного и недельного регулирования речного стока.

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	Водохранилища и реки с зарегулированным стоком. Разработка нормативной документации для новых водохранилищ															
1.1	Классификация водохранилищ и их характеристика	ПК-6.У.1 ПК-6.У.3	5	2				6	8	3	1				7	8
1.2	Характеристики водохранилищ	ПК-6.У.1 ПК-6.У.3	5	2					2	3					2	2
1.3	Уровенный режим водохранилищ	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5	2				2	4	3	1				3	4
1.3. 1	Атлас ЕГС. Часть 2. Водохранилище. Уровни на водохранилище. Предельная сработка водохранилища	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5			2		2	4	3			1		3	4
1.3. 2	Атлас ЕГС. Часть 2. Водохранилище. Габариты судового хода на водохранилище	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5			2		2	4	3			1		3	4
1.3. 3	Атлас ЕГС. Часть 2. Водохранилище. Высоты волн	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5			2		2	4	3			1		3	4
1.3. 4	Атлас ЕГС. Часть 2. Водохранилище. Особенности карт водохранилищ	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5			2		1	3	3					3	3
1.3. 5	Атлас ЕГС. Часть 2. Водохранилище. Трассирование дополнительных судовых ходов	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5			1		1	2	3					2	2
1.4	Ветровые волны	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5	2				2	4	3	1				3	4
1.4. 1	Определение значения дальностей разгона волны на участке водохранилища	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5			2		2	4	3					4	4
1.4. 2	Определение высоты волны на каждом километре судового хода участка водохранилища	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5			2		2	4	3			2		2	4
1.4. 3	Построение графиков зависимости высоты волн	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5			2		2	4	3			2		2	4

1.4.4	Определение наиболее опасное направление ветра	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5			2		2	4	3					4	4
1.5	Сгонно-нагонные явления	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5	2				2	4	3	1				3	4
1.6	Водный режим рек с зарегулированным стоком.	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5	2				2	4	3	1				3	4
1.7	Прогноз последствий изменения водного режима после создания водохранилищ	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5	2				2	4	3					4	4
1.8	Ледовый режим водохранилищ	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5	2				2	4	3					4	4
1.9	Русловой режим водохранилищ	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5	2				2	4	3	1				3	4
1.10	Общие сведения о регулировании стока	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.У.2 ПК-6.В.2 ПК-6.В.3	5	2				2	4	3	1				3	4
1.11	Виды регулирования стока	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.У.2 ПК-6.В.2 ПК-6.В.3	5	2				2	4	3					4	4
1.12	Основы расчета регулирования стока рек	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.У.2 ПК-6.В.2 ПК-6.В.3	5	2				2	4	3					4	4
1.13	Управление работой водохранилища	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.У.2 ПК-6.В.2 ПК-6.В.3	5	2				2	4	3					4	4
1.14	Нахождение компромиссного решения для различных сфер народного хозяйства при выборе оптимального варианта регулирования стока	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.У.2 ПК-6.В.2 ПК-6.В.3	5	2				2	4	3					4	4
1.15	Каскадное регулирование стока	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.У.2 ПК-6.В.2 ПК-6.В.3	5	2				6	8	3					8	8
1.16	Водный баланс водохранилищ.	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5	2				4	6	3					6	6

1.1 7	Прогнозирование последствий при изменении водного баланса водохранилища.	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	5	2				1	3	3					3	3
2	Условия судоходства в верхних бьефах гидроузлов. Разработка нормативной документации для организации судоходства в верхних бьефах гидроузлов															
2.1	Транспортное освоение водохранилища	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6	2				5	7	3	1				6	7
2.1. 1	Расчет отметки уровня воды при создании водохранилища	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3					3	3
2.1. 2	Гидрологические характеристики будущего водохранилища	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3					3	3
2.1. 3	Построение продольного профиля предполагаемого водохранилища	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3					4	4
2.1. 4	План зоны затопления от водохранилища	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3					4	4
2.1. 5	Определение основных характерных сечений участка водохранилища	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3					4	4
2.1. 6	Параметры сечений будущего водохранилища	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3					4	4
2.1. 7	Расчет площади зоны затопления	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3					4	4
2.1. 8	Расчет объема воды в водохранилище	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3					3	3
2.1. 9	Построение диспетчерского графика колебания уровней воды в будущем водохранилище	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3					4	4

2.1. 10	Назначение нового судового хода при создании водохранилища	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3					3	3
2.2	Габариты судового хода на водохранилище. Разработка проекта документации для новых судовых ходов на водохранилище.	ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6	2				5	7	3	1				6	7
2.2. 1	Определение проектной глубины судового хода на водохранилище	ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3			2		1	3
2.2. 2	Определение ширины ходовой полосы, занимаемая судном (составом) при действии ветра	ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3					2	2
2.2. 3	Определение потребного угла перекладки насадок	ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3					2	2
2.2. 4	Определение проектной ширины судового хода на водохранилище	ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3			2		1	3
2.3	Убежища на водохранилищах	ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6	1				2	3	3					3	3
2.4	Навигационная карта водохранилища	ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6	2				5	7	3					7	7
2.4. 1	Определение преобладающего направления ветра на участке водохранилища	ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3					2	2
2.4. 2	Определение высоты волны при различных дальностях разгона по формуле Лабзовского	ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3			1		1	2
2.4. 3	План линий равных высот волн	ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	6			2			2	3			1		1	2
2.5	Виды путевой информации	ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3 ПК-6.В.3	6	1				1	2	3	1				1	2
2.6	Варианты решения проблем судоходства на водохранилищах.	ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3 ПК-6.В.3	6	1					1	3					1	1
3	Нижние бьефы гидроузлов. Разработка нормативной документации для движения судов в условиях суточного и недельного регулирования речного стока.															

3.1	Руслевой режим нижних бьефов гидроузлов	ПК-6.3.2 ПК-6.B.2 ПК-6.3.3 ПК-6.B.3	6	2				2	4	3	1				3	4
3.2	Гидрологический режим нижних бьефов	ПК-6.3.2 ПК-6.B.2 ПК-6.3.3 ПК-6.B.3	6	2				2	4	3	1				3	4
3.3	Влияние регулирования стока на русловой процесс и судоходные глубины Прогноз последствий изменения русловых процессов в нижних бьефах после создания водохранилищ	ПК-6.3.2 ПК-6.B.2 ПК-6.3.3 ПК-6.B.3	6	2				2	4	3					4	4
3.4	Организация судоходства в нижних бьефах в условиях суточного и недельного регулирования стока. Разработка документации для движения судов при возникновении волны попуска	ПК-6.3.2 ПК-6.B.2 ПК-6.3.3 ПК-6.B.3	6	2				6	8	3	1				7	8

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 (Парты (34 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (10 ед.) (662))	662
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))
3	AutoCAD (Договор №33 от 07.09.2009 (бессрочно))
4	Компас-3D (Договор №33 от 07.09.2009 (бессрочно))
5	CorelDRAW Graphics Suite X3 Education License MULTI (1-60) (Сертификат №3057392-35)

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/fl5520.pdf	2018	ЭР	0
2	Сазонов, А.А.;Речные комплексные гидроузлы;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.270104, 180402, 180000, 270800;Сазонов, А.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2012	ПР	152
3	Сазонов, А.А.;Речные комплексные гидроузлы;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.270104, 180402, 180000, 270800;Сазонов, А.А.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2010	ЭР	0
4	Сазонов, А.А.;Внутренние водные пути и гидротехнические сооружения;учебник для студ.(курсантов) вузов спец.26.05.05, 26.03.01;Матюгин, М.А.Сазонов, А.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2017	ПР	11
5	Сазонов, А.А.;Внутренние водные пути и гидротехнические сооружения;учебник:В 2 ч.;Матюгин, М.А.Сазонов, А.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2017	ПР	30
6	Сазонов, А.А.;Внутренние водные пути и гидротехнические сооружения;учебник:В 2 ч.;Матюгин, М.А.Сазонов, А.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2017	ПР	30
7	Воронина, Ю.Е.;Искусственные водные пути;конспект лекций для студ.подготовки 08.03.01, 26.03.01;Воронина, Ю.Е.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	ЭР	0
8	Воронина, Ю.Е.;Искусственные водные пути;конспект лекций для студ.подготовки 08.03.01, 26.03.01;Воронина, Ю.Е.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2018	ПР	50

9	Гладков, Г.Л.; Водные пути; учебник; Гладков, Г.Л. Жук, А.Ю. Журавлев, М.В. - Санкт-Петербург, Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/302396#1 (дата обращения: 20.04.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей ;	2023	ЭР	0
10	Гладков, Г.Л.; Водные пути и порты; учебник; Гладков, Г.Л. Журавлев, М.В. Москаль, А.В. - Санкт-Петербург, Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/208454#1 (дата обращения: 20.04.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей ;	2022	ЭР	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/>.

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
				Вид контроля	Форма контроля		не зачтено	зачтено		

1	ПК-6.	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	1	текущий контроль	Лабораторная работа	«зачтено» теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «незачтено» теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.	- Работа выполнена не полностью и объемом 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 опытов, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводятся 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 проводятся 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	ПК-6.	ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	1	текущий контроль	Лабораторная работа	«зачтено» теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «незачтено» теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.	- Работа выполнена не полностью и объемом 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 опытов, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводятся в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняются 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 проводятся в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняются все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
---	-------	--	---	------------------	---------------------	---	---	---	---	---

3	ПК-6.	ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	2	текущий контроль	Лабораторная работа	«зачтено» теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «незачтено» теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.	- Работа выполнена не полностью и объемом 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 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
---	-------	--	---	------------------	---------------------	---	---	--	---	---

4	ПК-6.	ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	2	текущий контроль	Лабораторная работа	«зачтено» теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «незачтено» теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.	- Работа выполнена не полностью и объемом 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 опытов, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводятся 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 проводятся 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
---	-------	--	---	------------------	---------------------	---	---	---	---	---

5	ПК-6.	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3	2	текущий контроль	Лабораторная работа	«зачтено» теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «незачтено» теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.	- 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
---	-------	--	---	------------------	---------------------	--	---	--	---	---

6	ПК-6.	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.В.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3 ПК-6.В.3	1	текущий контроль	Контрольная работа	«отлично» отличное выполнение задания: наличие правильных решений задач со знанием формул, умение подробного объяснения решения задач, навыки грамотного формулирования выводов, качественное оформление. «хоро шо» - наличие правильных ответов при недостаточном полном знании показателей и умений объяснения и интерпретации показателей при решении задач, недостаточное качественное оформление, нарушение последовательност и решения задач, наличие незначительных ошибок в расчетах. «удовлетв орительно» - наличие отдельных неточностей в решении задач (описки ¹⁷ и арифметические ошибки, недостаточное	- Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, ход обоснован решения
---	-------	--	---	------------------	--------------------	---	--	--	---	--

7	ПК-6.	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.В.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3 ПК-6.В.3	2 3	текущий контроль	Тест	«отлично» - 80% -100% правильных ответов.«хорошо» - 60% – 79 % правильных ответов.«удовлетво рительно» - 30% до 59% правильных ответов.«неудовлет ворительно» - 0% до 29% правильных ответов	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
---	-------	--	--------	------------------	------	---	-----------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

8	ПК-6.	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.В.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3 ПК-6.В.3	1	промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	«зачтено» усвоение материала, умение применять полученные знания, умения, выполнение индивидуальных заданий и самостоятельной работы за семестр, точность и обоснованность выводов, точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы. «незачтено» незнание значительной части программного материала, невыполнение индивидуальных заданий и самостоятельной работы за семестр, грубые ошибки при выполнении практических заданий и самостоятельной работы, неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения, неправильные ответы на дополнительные вопросы.	- Обучающийся показывает незнания основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении заданий, 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 знания 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, и использовании учебного материала; усвоил рекомендованную литературу; может объяснить взаимосвязь основных понятий в их значении для последующей профессиональной деятельности
---	-------	--	---	-----------------------------	-----------------	--	---	--	---	---

9	ПК-6.	ПК-6.3.1 ПК-6.У.1 ПК-6.В.1 ПК-6.3.2 ПК-6.У.2 ПК-6.В.2 ПК-6.3.3 ПК-6.У.3 ПК-6.В.3	1 2 3	промежуточная аттестация	Экзамен	«отлично» - знание полного и аргументированно го ответа на вопросы; умение обосновать свои суждения, понимание материала, навыки применения знаний на практике, умение привести необходимые примеры, в т.ч. самостоятельно составленные; изложение материала полное последовательное и правильное. «хоро шо» - знание полного и аргументированно го ответа на вопросы; умение обосновать свои суждения, понимание материала, навыки применения знаний на практике, умение привести необходимые примеры, в т.ч. самостоятельно составленные; изложение материала полное, последовательное и правильное, но с 1-2 ²⁰ ошибками, которые исправляются самим	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 структурированно стью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательность ю, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
---	-------	--	-------------	-----------------------------	---------	--	--	--	--	--