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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.В.Д14 Внутренние водные пути и ГТС

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
		5
Лекции	30 Часы	30
СРС	12 Часы	12
Лабораторные работы	30 Часы	30
Зачет	0	

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.В.14	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	2

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Лабораторные работы	Зачет	Всего
1	Раздел 1 Внутренние водные пути России. Классификация водных путей	1 Часы				1 Часы
2	Раздел 2 Водные пути в естественном состоянии					
2,1	Тема 2.1 Река и её система. Речной сток и его характеристики	1 Часы				1 Часы
2,2	Тема 2.2 Наблюдения за уровнями воды. График колебаний уровня. Характерные и расчетные уровни. Обеспеченность уровня, проектный уровень, срезка, связь уровней с расходами воды. Влияние уровней воды на эффективность работы водного транспорта	2 Часы	1 Часы			3 Часы
2,21	Тема 2.2.1 Наблюдение за уровнями воды. График колебаний уровней			2 Часы		2 Часы
2,22	Тема 2.2.2 Характерные и расчетные уровни			2 Часы		2 Часы
2,23	Тема 2.2.3 Обеспеченность уровня, проектный уровень, срезка, связь уровней с расходами			2 Часы		2 Часы
2,24	Тема 2.2.4 Влияние уровней воды на обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях			2 Часы		2 Часы
2,3	Тема 2.3 Режимы движения воды в реках. Продольный профиль реки и продольный уклон поверхности воды. Способность управлять судном и составом при плавании по внутренним водным путям с учетом влияния местных течений на условия судоходства	2 Часы				2 Часы
2,4	Тема 2.4 Многолетние деформации русла и сезонные деформации перекатов. Типы перекатов и особенности судоходства	1 Часы				1 Часы
2,5	Тема 2.5 Гарантированные и дифференцированные габариты судового хода. Программа гарантированных габаритов.	1 Часы	0,5 Часы			1,5 Часы
2,6	Тема 2.6 Навигационные карты рек и водохранилищ. Подмостовые габариты	2 Часы	0,5 Часы			2,5 Часы

2,61	Тема 2.6.1 Навигационные карты рек. Состав и особенности использования. Определение габаритов пути			2 Часы		2 Часы
2,62	Тема 2.6.2 Подмостовые габариты на реке			2 Часы		2 Часы
2,63	Тема 2.6.3 Навигационные карты водохранилища. Состав и особенности использования. Определение габаритов пути			2 Часы		2 Часы
2,64	Тема 2.6.4 Определение характеристик гидрологического режима водохранилища			2 Часы		2 Часы
2,7	Тема 2.7 Соотношение между габаритными размерами судового хода на реке и габаритами судна, состава. Соотношение между глубиной судового хода и осадкой движущегося судна на мелководье и обоснование безопасных параметров движения судна. Знание основ управления судном в процессе движения и маневрирования с учетом гидрометеорологических факторов. Технико-экономическое обоснование габаритов судового хода. Понятие гидравлически допустимой глубины	2 Часы	1 Часы			3 Часы
2,71	Тема 2.7.1 Исходные данные и их анализ для обоснования безопасной скорости судна при прохождении переката			2 Часы		2 Часы
2,72	Тема 2.7.2 Определение безопасной скорости судна при прохождении переката			2 Часы		2 Часы
2,73	Тема 2.7.3 Определение загрузки судна при прохождении переката			2 Часы		2 Часы
2,8	Тема 2.8 Путевые работы. Судоходная прорезь на перекате. Типы земснарядов, способы перемещения по перекату, пропуск судов земснарядами. Информация о путевых условиях	2 Часы				2 Часы
3	Раздел 3 Искусственные водные пути - водохранилища и судоходные каналы					
3,1	Тема 3.1 Принципы разбивки реки на бьефы (шлюзование реки). Влияние водохранилищ на работу водного транспорта. Гидравлический режим водохранилищ (уровни, течение, ветровое волнение, сгоны-нагоны).	2 Часы	0,5 Часы			2,5 Часы
3,2	Тема 3.2 Транспортное освоение водохранилищ. Знание основ управления судном в процессе маневрирования с учетом гидрометеорологических факторов. Обоснование проектных глубины и ширины судового хода на водохранилище.	1 Часы	0,5 Часы			1,5 Часы
3,21	Тема 3.2.1 Расчет параметров ветро-волнового режима на водохранилище			2 Часы		2 Часы
3,22	Тема 3.2.2 Обоснование условий плавания судов при волнении			2 Часы		2 Часы
3,3	Тема 3.3 Проблемы комплексного использования водных ресурсов. Виды регулирования речного стока гидроэлектростанциями. Условия судоходства при регулировании стока. Режим нижних бьефов ГЭС и организация судоходства	2 Часы				2 Часы
3,4	Тема 3.4 Судоходные каналы (типы, габариты, сооружения на каналах). Особенности движения судов и составов в канале. Знание основ управления судном в процессе маневрирования с учетом гидрометеорологических факторов	2 Часы	1 Часы			3 Часы
3,41	Тема 3.4.1 Расчет критической скорости движения судна в канале			2 Часы		2 Часы
3,42	Тема 3.4.2 Обоснование безопасной скорости движения судна в канале			2 Часы		2 Часы
4	Раздел 4 Гидротехнические сооружения					
4,1	Тема 4.1 Судоходные шлюзы - типы, конструкция, габариты камеры	2 Часы	2 Часы			4 Часы
4,2	Тема 4.2 Подходы к одиночным и двухниточным шлюзам. Сигнализация на подходах и в камере шлюза.	2 Часы	1 Часы			3 Часы
4,3	Тема 4.3 Процесс шлюзования при двухстороннем и одностороннем движении. Особенности режима движения судна при входе в камеру шлюза, в камере и выходе из камеры. Способность управлять судном и составом при прохождении шлюзов	2 Часы	1 Часы			3 Часы
4,4	Тема 4.4 Системы питания судоходных шлюзов. Особенности гидравлического режима. Отстой судна в камере шлюза	1 Часы	3 Часы			4 Часы

4,5	Тема 4.5 Гидроузел комплексного назначения - состав, компоновка, особенности судоходства. Судоподъемники. Судоходные плотины.	2 Часы				2 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Раздел 1 Внутренние водные пути России. Классификация водных путей	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
2	Раздел 2 Водные пути в естественном состоянии	
2,1	Тема 2.1 Река и её система. Речной сток и его характеристики	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
2,2	Тема 2.2 Наблюдения за уровнями воды. График колебаний уровня. Характерные и расчетные уровни. Обеспеченность уровня, проектный уровень, срезка, связь уровней с расходами воды. Влияние уровней воды на эффективность работы водного транспорта	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
2,21	Тема 2.2.1 Наблюдение за уровнями воды. График колебаний уровней	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
2,22	Тема 2.2.2 Характерные и расчетные уровни	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
2,23	Тема 2.2.3 Обеспеченность уровня, проектный уровень, срезка, связь уровней с расходами	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
2,24	Тема 2.2.4 Влияние уровней воды на обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
2,3	Тема 2.3 Режимы движения воды в реках. Продольный профиль реки и продольный уклон поверхности воды. Способность управлять судном и составом при плавании по внутренним водным путям с учетом влияния местных течений на условия судоходства	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
2,4	Тема 2.4 Многолетние деформации русла и сезонные деформации перекатов. Типы перекатов и особенности судоходства	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
2,5	Тема 2.5 Гарантированные и дифференцированные габарты судового хода. Программа гарантированных габаритов.	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
2,6	Тема 2.6 Навигационные карты рек и водохранилищ. Подмостовые габариты	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
2,61	Тема 2.6.1 Навигационные карты рек. Состав и особенности использования. Определение габаритов пути	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
2,62	Тема 2.6.2 Подмостовые габариты на реке	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
2,63	Тема 2.6.3 Навигационные карты водохранилища. Состав и особенности использования. Определение габаритов пути	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
2,64	Тема 2.6.4 Определение характеристик гидрологического режима водохранилища	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
2,7	Тема 2.7 Соотношение между габаритными размерами судового хода на реке и габаритами судна, состава. Соотношение между глубиной судового хода и осадкой движущегося судна на мелководье и обоснование безопасных параметров движения судна. Знание основ управления судном в процессе движения и маневрирования с учетом гидрометеорологических факторов. Технико-экономическое обоснование габаритов судового хода. Понятие гидравлически допустимой глубины	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
2,71	Тема 2.7.1 Исходные данные и их анализ для обоснования безопасной скорости судна при прохождении переката	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
2,72	Тема 2.7.2 Определение безопасной скорости судна при прохождении переката	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
2,73	Тема 2.7.3 Определение загрузки судна при прохождении переката	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
2,8	Тема 2.8 Путевые работы. Судоходная прорезь на перекате. Типы земснарядов, способы перемещения по перекату, пропуск судов земснарядами. Информация о путевых условиях	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
3	Раздел 3 Искусственные водные пути - водохранилища и судоходные каналы	

3,1	Тема 3.1 Принципы разбивки реки на бьефы (шлюзование реки). Влияние водохранилищ на работу водного транспорта. Гидравлический режим водохранилищ (уровни, течение, ветровое волнение, сгоны-нагоны).	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
3,2	Тема 3.2 Транспортное освоение водохранилищ. Знание основ управления судном в процессе маневрирования с учетом гидрометеорологических факторов. Обоснование проектных глубины и ширины судового хода на водохранилище.	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
3,21	Тема 3.2.1 Расчет параметров ветро-волнового режима на водохранилище	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
3,22	Тема 3.2.2 Обоснование условий плавания судов при волнении	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
3,3	Тема 3.3 Проблемы комплексного использования водных ресурсов. Виды регулирования речного стока гидроэлектростанциями. Условия судоходства при регулировании стока. Режим нижних бьефов ГЭС и организация судоходства	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
3,4	Тема 3.4 Судоходные каналы (типы, габариты, сооружения на каналах). Особенности движения судов и составов в канале. Знание основ управления судном в процессе маневрирования с учетом гидрометеорологических факторов	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
3,41	Тема 3.4.1 Расчет критической скорости движения судна в канале	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
3,42	Тема 3.4.2 Обоснование безопасной скорости движения судна в канале	ПК-22.(ИДК: ПК-22.У.1;ПК-22.В.1;)
4	Раздел 4 Гидротехнические сооружения	
4,1	Тема 4.1 Судоходные шлюзы - типы, конструкция, габариты камеры	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
4,2	Тема 4.2 Подходы к одиночным и двухниточным шлюзам. Сигнализация на подходах и в камере шлюза.	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
4,3	Тема 4.3 Процесс шлюзования при двухстороннем и одностороннем движении. Особенности режима движения судна при входе в камеру шлюза, в камере и выходе из камеры. Способность управлять судном и составом при прохождении шлюзов	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
4,4	Тема 4.4 Системы питания судоходных шлюзов. Особенности гидравлического режима. Отстой судна в камере шлюза	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)
4,5	Тема 4.5 Гидроузел комплексного назначения - состав, компоновка, особенности судоходства. Судоподъемники. Судоходные плотины.	ПК-22.(ИДК: ПК-22.3.1;)

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 управлять судном и составом при плавании по внутренним водным путям	ПК-22.З.1 Основы управления судном в процессе движения и маневрирования с учетом гидрометеорологических факторов	ПК-22.У.1 Использовать основы знаний управления судном в процессе движения и маневрирования с учетом гидрометеорологических факторов	ПК-22.В.1 Способами управления судном в процессе движения и маневрирования с учетом гидрометеорологических факторов

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 (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

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	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	2 018	Электронный ресурс	0
2	Ситнов, А.Н.;Водные пути и речная гидравлика;метод.указания для выполн.лабор.работы для студ.очн.и заочн.обучения спец.180402, 280202;Железнова, Н.В.Ишков, А.К.Кочкурова, Н.В.Ситнов, А.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 008	Текст	108
3	<null>;Правила плавания по внутренним водным путям Российской Федерации;<null>;<null>-М.,По Волге;РКонсульт; <null> ;	2 003	Текст	220
4	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; <null> ;	2 012	Текст	152
5	<null>;Правила плавания по внутренним водным путям РФ;<null>;<null>-Н.Новгород,<null>; <null> ;Электронная версия печ.издания 2003г.	2 003	Электронный ресурс	0
6	Рассказов, Л.Н.;Гидротехнические сооружения (речные);В 2 ч.:учебник;Анискин, Н.А.Бестужева, А.С.Малаханов, В.В.Орехов, В.Г.Рассказов, Л.Н.Саинов, М.П.Солдатов, П.В.Толстиков, В.В.-М.,АСВ; <null> ;	2 011	Текст	20
7	Рассказов, Л.Н.;Гидротехнические сооружения (речные);В 2 ч.:учебник;Анискин, Н.А.Бестужева, А.С.Малаханов, В.В.Орехов, В.Г.Рассказов, Л.Н.Саинов, М.П.Солдатов, П.В.Толстиков, В.В.-М.,АСВ; <null> ;	2 011	Текст	20
8	Липатов, И.В.;Судоходный шлюз;учебно-метод.пособие к выполн.расчетно-графических работ и дипломному проектированию для студ.очн.и заочн.обучения спец.26.05.05, 08.03.01, 26.03.01;Липатов, И.В.Матюгин, М.А.Мильцын, Д.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 016	Текст	50
9	Ситнов, А.Н.;Водные пути и гидротехнические сооружения;метод.указания;Матюгин, М.А.Ситнов, А.Н.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 017	Текст	46
10	Ситнов, А.Н.;Водные пути и гидротехнические сооружения;метод.указания;Матюгин, М.А.Ситнов, А.Н.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 017	Электронный ресурс	0
11	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; <null> ;	2 017	Текст	11
12	Сазонов, А.А.;Внутренние водные пути и гидротехнические сооружения;учебник:В 2 ч.;Матюгин, М.А.Сазонов, А.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 017	Текст	30

13	Сазонов, А.А.;Внутренние водные пути и гидротехнические сооружения;учебник:В 2 ч.;Матюгин, М.А.Сазонов, А.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 017	Текст	30

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	ПК-22.У.1, ПК-22.В.1		2.2.1,2.2.2,2.2.3,2.2.4	Текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность работы 8 часов. Включает раскрытие двух вопросов. Выполняется по индивидуальным вариантам, выдаваемым преподавателем. Количество вариантов - 38	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; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	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; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы

2	ПК-22.У.1, ПК-22.В.1		2.6.1,2.6.2,2.6.3,2.6.4	Текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность работы 8 часов. Включает раскрытие 15 вопросов. Выполняется по индивидуальным вариантам, выдаваемым преподавателем. Количество вариантов - 20	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; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	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; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы
3	ПК-22.У.1, ПК-22.В.1		2.7.1,2.7.2,2.7.3	Текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность работы 6 часов. Включает раскрытие двух вопросов. Выполняется по индивидуальным вариантам, выдаваемым преподавателем. Количество вариантов - 25	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; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	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; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы

4	ПК-22.У.1, ПК-22.В.1		3.2.1,3.2.2	Текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность работы 4 часа. Включает раскрытие двух вопросов. Выполняется по индивидуальным вариантам, выдаваемым преподавателем. Количество вариантов - 20	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; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	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; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы
5	ПК-22.У.1, ПК-22.В.1		3.4.1,3.4.2	Текущий контроль	Лабораторная работа	Длительность работы 4 часа. Включает раскрытие одного вопросов. Выполняется по индивидуальным вариантам, выдаваемым преподавателем. Количество вариантов - 30	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; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	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; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы

6	ПК-22.З.1		4.1,4.2,4.3,4.4	Текущий контроль	Расчетно-графическая работа	Работа выполняется самостоятельно. Включает раскрытие шести вопросов. Выполняется по индивидуальным вариантам, выдаваемым преподавателем. Количество вариантов - 82	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	ПК-22.З.1, ПК-22.У.1, ПК-22.В.1		1,2,3,4	Промежуточная аттестация	Зачет	Количество вопросов - 31. Длительность подготовки - 30 мин.	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
8	ПК-22.З.1, ПК-22.У.1, ПК-22.В.1		1,2,3,4	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	Итоговый тест. Тест содержит 10 вопросов. Длительность подготовки 20 мин.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов