

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

УТВЕРЖДАЮ



Э.Е. Нюркина

*Подписано в АСУ
"Учебный процесс"*

(Ф.И.О.)

31 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем
Наименование дисциплины	Б.1.О.Д18 Физика
Институт	Институт экономики, управления и права
Кафедра	Кафедра физики
Направление подготовки	23.03.01 Технология транспортных процессов
Профиль	процессов и систем

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	17											17	3								3	
практические занятия	17											17	3								3	
лабораторные занятия	17											17	3								3	
контактная самостоятельная работа																						
экзамен	36											36	9								9	
самостоятельная работа	57											57	126								126	
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 23.03.01 Технология транспортных процессов от 07.08.2020 № 911

Разработчик(и) программы Ф.И. Выборнов
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 10 от 18 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

(должность)



(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

/ Ф.И. Выборнов /

(Ф.И.О.)

18 мая 2023 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д18	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	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	ОПК-1.Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3.1 владеть знаниями основных физических явлений; фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики; современной научной аппаратуры	ОПК-1.У.1 выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности	ОПК-1.В.1 методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.

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		№ курса	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
1.	Общая физика.	ОПК-1.3.1	1													
1.1	Кинематика.	ОПК-1.3.1	1	2				2	4	1	0,5				6	6,5
1.2	Кинематика 1. Скорость и ускорение. 2. Полное, нормальное и тангенциальное ускорение. 3. Угловая скорость и угловое ускорение.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2			2	4	1		0,5			6	6,5
1.3.	Динамика.	ОПК-1.3.1	1	2				2	4	1	0,5				6	6,5
14.	Динамика. 1. Законы Ньютона. Сила упругости и сила трения. 2. Работа силы. Мощность. 3. Законы сохранения и их применение.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2			2	4	1		0,5			6	6,5
1.5.	Лабораторная работа. Выполнение экспериментальной части лабораторной работы по теме 1.1. Кинематика.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1			2		2	4	1					6	6
1.6.	Лабораторная работа. Подготовка и защита отчета лабораторной работы по по теме 1.1. Кинематика.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1			1		2	3	1			1		6	7
1.7.	Статистическая физика	ОПК-1.3.1	1	2				2	4	1	0,5				6	6,5
1.8.	Идеальный газ. 1. Законы идеального газа. 2. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2			2	4	1		0,5			6	6,5
1.9.	Термодинамика.	ОПК-1.3.1	1	2				3	5	1	0,5				6	6,5
1.1	Законы термодинамики. 0. 1. Первое начало термодинамики. 2. КПД идеального и реальных тепловых двигателей	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2			3	5	1		0,5			6	6,5
1.1	Лабораторная работа. 1. Изучение цели и теории по теме 1. 7. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1			2		2	4	1					6	6
1.1	Лабораторная работа. 2. Выполнение экспериментальной части и защита лабораторной работы по теме 1.7.. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1			2		2	4	1					6	6
1.1	3. Электростатика.	ОПК-1.3.1	1	2				2	4	1	0,5				5	5,5
1.1	4. Электростатика. 1. Закон Кулона. 2. Напряженность электрического поля 3. Потенциал. 4. Электроемкость.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2			2	4	1		0,25			5	5,25
1.1	5. Электромагнетизм.	ОПК-1.3.1	1	2				2	4	1	0,25				5	5,25

1.1	6.	Электромагнетизм. 1. Закон Био - Савара - Лапласа и его применение к расчету магнитных полей. 2. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. 3. Сила Ампера	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4	1		0,25			5	5,25
1.1	7.	Лабораторная работа. Изучение цели и теории по теме 1.15. Расчет магнитных полей.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4	1					5	5
1.1	8.	Лабораторная работа. Выполнение экспериментальной части лабораторной работы по теме 1.15. и защита отчета по теме 1.15.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4	1			1		5	6
1.1	9.	Колебания и волны.	ОПК-1.3.1	1	2			2	4	1		0,25			5	5,25
1.2	0.	Механические колебания и волны. 1. Колебания маятников 2. Упругие волны.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4	1		0,5			5	5,5
1.2	1.	Лабораторная работа. Выполнение экспериментальной части лабораторной работы по теме 1.19. Колебания и волны.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4	1					4	4
1.2	2.	Лабораторная работа. Подготовка и защита отчета лабораторной работы по теме 1.19. Колебания и волны.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4	1			1		5	6
1.2	3.	Волновая оптика и элементы квантовой механики.	ОПК-1.3.1	1	1			2	3						3	3
1.2	4.	Волновая оптика и элементы квантовой механики.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		1		3	4						4	4
1.2	5.	Лабораторная работа. Выполнение экспериментальной части лабораторной работы по теме 1.24 Интерференция в тонких пленках и защита отчета лабораторной работы.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4	1					5	5
1.2	6.	Элементы атомной физики.	ОПК-1.3.1	1	2			2	4						4	4
1.2	7.	Свойства атомных ядер. Радиоактивность. 1. Состав и характеристики атомных ядер. 2. Дефект массы и энергия связи ядра. 3. Радиоактивность. 4. Закон радиоактивного распада.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4						4	4

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 рабочий (15 ед.); стул (32 ед.); Стол аудиторный (1 ед.) (567))	567
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))

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/fl15520.pdf	2018	ЭР	0
2	Мясников, Е.Н.;Подготовка к сдаче единого государственного экзамена по предмету "Физика";метод.пособие для поступающих в ВУЗы;Мясников, Е.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2013	ПР	30
3	Резников, Б.И.;Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре и определение индуктивности катушки при помощи резонанса;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Резников, Б.И.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2013	ПР	194
4	Иванова, Л.С.;Изучение равновесных и квазиравновесных термодинамических процессов и экспериментальное определение показателя адиабаты воздуха;учебно-метод.пособие к выполн.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2014	ПР	27
5	Резников, Б.И.;Исследование дифракции лазерного излучения на плоской щели и дифракционной решетке;метод.пособие;Резников, Б.И.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2016	ПР	50
6	Иванова, Л.С.;Оценка параметров механической колебательной системы на примере физического маятника;метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2016	ПР	48
7	Резников, Б.И.;Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре и определение индуктивности катушки при помощи резонанса;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Резников, Б.И.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2013	ЭР	0

8	Иванова, Л.С.;Изучение равновесных и квазиравновесных термодинамических процессов и экспериментальное определение показателя адиабаты воздуха;учебно-метод.пособие к выполн.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2014	ЭР	0
9	Резников, Б.И.;Исследование дифракции лазерного излучения на плоской щели и дифракционной решетки;метод.пособие;Резников, Б.И.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	ЭР	0
10	Браже, Р.А.;Лекции по физике;учеб.пособие;Браже, Р.А.-СПб.,Лань; ;	2013	ПР	2
11	Никеров, В.А.;Физика;учебник и практикум для вузов;Никеров, В.А.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/fizika-489259#page/1 (дата обращения: 13.09.2022) ;	2022	ЭР	0
12	Иванова, Л.С.;Оценка параметров механической колебательной системы на примере физического маятника;метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	ЭР	0
13	Крайнова, В.В.;Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы;для преподавателей и обучающихся по направл.подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль подготовки Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем;Крайнова, В.В.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	ЭР	0
14	Кузьмичева, В.А.;Электричество и магнетизм;курс лекций;Александрова, Н.В.Кузьмичева, В.А.-М.,Альтаир-МГАВТ; URL: https://e.lanbook.com/book/188406 (дата обращения: 19.04.2023) ;	2018	ЭР	0
15	Кузьмичева, В.А.;Молекулярная физика и термодинамика;курс лекций;Кузьмичева, В.А.-М.,Альтаир-МГАВТ; URL: https://e.lanbook.com/book/188403 (дата обращения: 19.04.2023) ;	2016	ЭР	0
16	Бубнов, Е.Я.;Определение степени поляризации частично поляризованного света;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов всех направлений подготовки;Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2022	ЭР	0
17	Выборнов, Ф.И.;Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны;методическое пособие по выполнению лабораторной работы студентами 1-2 курсов очного и заочного обучения всех инженерно-технических специальностей;Выборнов, Ф.И.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2022	ЭР	0
18	Бубнов, Е.Я.;Определение степени поляризации частично поляризованного света;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов всех направлений подготовки;Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2022	ПР	50
19	Выборнов, Ф.И.;Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны;методическое пособие по выполнению лабораторной работы студентами 1-2 курсов очного и заочного обучения всех инженерно-технических специальностей;Выборнов, Ф.И.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2022	ПР	50
20	Ивлиев, А.Д.;Физика;учебное пособие;Ивлиев, А.Д.-Санкт-Петербург,; URL: https://reader.lanbook.com/book/200429#1 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;	2022	ЭР	0
21	Бухман, Н.С.;Упражнения по физике;учебное пособие;Бухман, Н.С.-Санкт-Петербург,; URL: https://reader.lanbook.com/book/310256#1 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;	2023	ЭР	0
22	Савельев, И.В.;Курс физики;учебное пособие:В 3 томах;Савельев, И.В.-Санкт-Петербург,; URL: https://reader.lanbook.com/book/302249#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;	2023	ЭР	0

23	Савельев, И.В.; Курс физики; учебное пособие: В 3 томах; Савельев, И.В.-Санкт-Петербург; URL: https://reader.lanbook.com/book/200498#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;	2023	ЭР	0
24	Савельев, И.В.; Курс физики; учебное пособие: В 3 томах; Савельев, И.В.-Санкт-Петербург; URL: https://reader.lanbook.com/book/200498#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;	2022	ЭР	0
25	Грабовский, Р.И.; Курс физики; учебное пособие; Грабовский, Р.И.-Санкт-Петербург; URL: https://reader.lanbook.com/book/184052#1 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;	2022	ЭР	0
26	Ливенцев, Н.М.; Курс физики; учебное пособие; Ливенцев, Н.М.-Санкт-Петербург, Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210782#1 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;	2022	ЭР	0
27	Дырдин, В.В.; Физика. Механика. Молекулярная физика и термодинамика; учебное пособие; Дырдин, В.В. Ким, Т.Л. Шепелева, С.А.-Кемерово; URL: https://reader.lanbook.com/book/257552#1 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;	2022	ЭР	0
28	Калашников, Н.П.; Общая физика. Электромагнетизм; практикум; учебное пособие; Калашников, Н.П. Семенова, Т.А. Федоров, В.Ф.-Санкт-Петербург, Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/305231 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;	2023	ЭР	0
29	Савельев, И.В.; Сборник вопросов и задач по общей физике; учебное пособие; Савельев, И.В.-Санкт-Петербург, Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/297674#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;	2023	ЭР	0
30	Иродов, И.Е.; Задачи по общей физике; учебное пособие; Иродов, И.Е.-Санкт-Петербург, Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/152437#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;	2021	ЭР	0
31	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/fl15520.pdf	2018	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			
				Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		

1	ОПК-1.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1.2. 1.4.	текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опытов, измерений, наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводятся в условиях, 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, 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-1.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1.6. 1.7.	текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опытов, измерений, наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводятся в условиях, 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, 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-1.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1.8.	текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опытов, измерений, наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводятся в условиях, 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, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
4	ОПК-1.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1.1. 1.2. 1.3. 1.4. 1.5. 1.6. 1.7. 1.8. 1.9.	текущий контроль	Тест	Тест выполняется на практическом занятии. Длительность выполнения - 45 мин.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

5	ОПК-1.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1. 1.1. 1.2. 1.3. 1.4. 1.5. 1.6. 1.7. 1.8. 1.9.	промежуточная аттестация	Экзамен	Длительность подготовки к экзамену 45 мин. Длительность опроса -15 мин.	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 поверхностно и малой содержательность ю; 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
---	--------	-------------------------------------	--	-----------------------------	---------	---	--	---	--	---