

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

УТВЕРЖДАЮ


Подписано в АСУ
"Учебный процесс"

С.В. Крепак

(Ф.И.О.)

23 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Безопасность автоматизированных систем на транспорте (по видам)
Наименование дисциплины	Б.1.О.Д07 Физика
Институт	Институт экономики, управления и права
Кафедра	Кафедра физики
Специальность	10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
Специализация	Безопасность автоматизированных систем на транспорте (по видам)

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	19	34									70										
практические занятия	17	19	34									70										
лабораторные занятия																						
контактная самостоятельная работа																						
экзамен		36	27									63										
самостоятельная работа	38	34	49									121										
всего	72	108	144									324									9	

* - 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	зач																	
курсовая работа (проект)																		

г. Нижний Новгород

2024

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

ФГОС 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем от 26.11.2020 № 1457

Разработчик(и) программы Ф.И. Выборнов

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 9 от 24 апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой

(должность)



(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

Ф.И. Выборнов

(Ф.И.О.)

24 апреля 2024 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д07	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	9

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-4.Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3.1 знать способы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, системным подходом для решения поставленных задач	ОПК-4.У.1 уметь анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.В.1 владеть способами осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, системным подходом для решения поставленных задач
2	УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 способы осуществления поиск, критического анализа и синтез информации	УК-1.У.1 применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.В.1 способами осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, системным подходом для решения поставленных задач

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	Физические основы механики.		1							1						
1.1	Кинематика материальной точки и абсолютно твердого тела. 1. Скорость. 2. Ускорение. 3. Кинематические характеристики вращательного движения твердого тела.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	1	2				2	4	1						
1.2	Практическое занятие. Кинематика материальной точки и абсолютно твердого тела. 1. Скорость. 2. Ускорение. 3. Кинематические характеристики вращательного движения твердого тела.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1		2			2	4	1						
1.3	Законы динамики. 1. Законы динамики Ньютона. 2. Импульс тела. 3. Импульс системы тел. 4. Центр масс механических систем. 5. Уравнение движения тела переменной массы.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	1	2				2	4	1						
1.4	Практическое занятие. Законы динамики. 1. Законы динамики Ньютона. 2. Импульс тела. 3. Импульс системы тел. 4. Центр масс механических систем. 5. Уравнение движения тела переменной массы.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1		2			2	4	1						
1.5	Законы сохранения в механике. 1. Закон сохранения импульса. 2. Работа силы. Мощность. 3. Потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия. 4. Закон сохранения полной механической энергии.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	1	2				2	4	1						
1.6	Практическое занятие. Законы сохранения в механике. 1. Закон сохранения импульса. 2. Работа силы. Мощность. 3. Потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия. 4. Закон сохранения полной механической энергии.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1		2			2	4	1						

1.7	Вращательное движение твердого тела. 1. Кинетическая энергия вращающегося тела. 2. Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера. 3. Момент силы. 4. Основной закон динамики вращательного движения. 5. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. 6. Гироскопический эффект и его применение.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	1	2				2	4	1						
1.8	Практическое занятие. Вращательное движение твердого тела. 1. Кинетическая энергия вращающегося тела. 2. Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера. 3. Момент силы. 4. Основной закон динамики вращательного движения. 5. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1		2			2	4	1						
1.9	Элементы специальной теории относительности . 1. Принцип относительности Эйнштейна. 2. Преобразования Лоренца. 3. Длина тела и длительность событий в разных системах отсчета. 4. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	1	2				2	4	1						
1.10	Практическое занятие. Элементы специальной теории относительности . 1. Принцип относительности Эйнштейна. 2. Преобразования Лоренца. 3. Длина тела и длительность событий в разных системах отсчета. 4. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1		2			2	4	1						
2	Колебания и волны.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	1							1						
2.1	Гармонические колебания. 1. Гармонические колебания и их характеристики. 2. Методы описания колебаний. 3. Пружинный и физический маятники. 4. Энергия гармонических колебаний.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	1	2				2	4	1						

2.2	Практическое занятие. Гармонические колебания. 1. Гармонические колебания и их характеристики. 2. Методы описания колебаний. 3. Пружинный и физический маятники. 4. Энергия гармонических колебаний.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1		2			4	6	1						
2.3	Затухающие колебания. 1. Сложение колебаний одного направления, 2. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. 3. Затухающие колебания и их характеристики.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	1	2				2	4	1						
2.4	Практическое занятие. Затухающие колебания. 1. Сложение колебаний одного направления, 2. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. 3. Затухающие колебания и их характеристики.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1		2			2	4	1						
2.5	Вынужденные механические колебания, 1. Вынужденные колебания. 2. Резонанс. 3. Автоколебания.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	1	1				2	3	1						
2.6	Практическое занятие. Вынужденные механические колебания, 1. Вынужденные колебания. 2. Резонанс.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	1		1			2	3	1						
2.7	Упругие волны. 1. Волны. Уравнение волны. 2. Волновое уравнение. 3. Упругие волны. Фазовая скорость упругих волн. 4. Вектор Умова-Поинга. 5. Стоячие волны.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	1	2				2	4	1						
2.8	Практическое занятие. Упругие волны. 1. Волны. Уравнение волны. 2. Волновое уравнение. 3. Упругие волны. Фазовая скорость упругих волн. 4. Стоячие волны.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1		2			2	4	1						
3	Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	2							1						
3.1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. 1. Статистический и термодинамический методы исследования системы многих частиц. 2. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. 3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. 4. Степени свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	2	2				2	4	1						

3.2	Практическое занятие. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. 1. Статистический и термодинамический методы исследования системы многих частиц. 2. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. 3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. 4. Степени свободы молекул.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	2		2			2	4	1						
3.3	Распределения Максвелла и Больцмана. 1. Барометрическая формула. 2. Распределение Больцмана. 3. Распределение молекул газа по скоростям и кинетическим энергиям (распределение Максвелла).	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	2	2			2	4	1							
3.4	Практическое занятие. Распределения Максвелла и Больцмана. 1. Барометрическая формула. 2. Распределение Больцмана. 3. Распределение молекул газа по скоростям и кинетическим энергиям (распределение Максвелла).	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	2		2			2	4	1						
3.5	Явления переноса. 1. Неравновесные системы. 2. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. 3. Диффузия. 4. Внутреннее трение (вязкость). 5. Теплопроводность.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	2	1			2	3	1							
3.6	Практическое занятие. Явления переноса. 1. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. 2. Диффузия. 3. Внутреннее трение (вязкость). 4. Теплопроводность.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	2		1		2	3	1							
3.7	Первое начало термодинамики. 1. Основные термодинамические понятия: внутренняя энергия, теплота и работа. 2. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. 3. Адиабатный процесс.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	2	2			2	4	1							

3.8	Практическое занятие. Первое начало термодинамики. 1. Основные термодинамические понятия: внутренняя энергия, теплота и работа. 2. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. 3. Адиабатный процесс.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	2		2			2	4	1						
3.9	Фазовые переходы. 1. Классическая теория теплоемкостей идеального газа и границы ее применения. 2. Фаза. Фазовые переходы. 3. Диаграмма состояния. 4. Уравнение Клапейрона-Клаузиса.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	2	2				2	4	1						
3.10	Практическое занятие. Первое начало термодинамики и его применение к изотермическому, изобарному, изохорному процессам.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	2		2			2	4	1						
3.11	Второе начало термодинамики. 1. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы. 1. Второе начало термодинамики. 2. Энтропия. 3. Статистический смысл второго начала термодинамики.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	2	2				2	4	1						
3.12	Практическое занятие. Второе начало термодинамики.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	2		2			2	4	1						
3.13	Тепловые двигатели. 1. Тепловой двигатель. 2. Идеальная тепловая машина. Цикл Карно. 3. Реальные тепловые машины. 4. Проблема охраны окружающей среды.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	2	2				1	3	1						
3.14	Практическое занятие. Тепловые двигатели. 1. Тепловой двигатель. 2. Идеальная тепловая машина. Цикл Карно. 3. Реальные тепловые машины.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	2		2			1	3	1						
4	Электричество и магнетизм.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	2							1						
4.1	Электрическое поле. 1. Электрический заряд и его свойства. 2. Теорема Гаусса. 3. Применение теоремы Гаусса для расчета электростатических полей.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	2	2				2	4	1						

4.2	Практическое занятие. Электрическое поле. 1. Электрический заряд и его свойства. 2. Теорема Гаусса. 3. Применение теоремы Гаусса для расчета электростатических полей.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	2		2			2	4	1						
4.3	Потенциал. 1. Работа сил поля при перемещении заряда. 2. Потенциал. 3. Связь между потенциалом и вектором напряженности электрического поля E . 4. Электрический диполь.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	2	2				1	3	1						
4.4	Практическое занятие. Потенциал. 1. Работа сил поля при перемещении заряда. 2. Потенциал. 3. Связь между потенциалом и вектором напряженности электрического поля E .	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	2		2			1	3	1						
4.5	Диэлектрики и проводники в электростатическом поле. 1. Поляризация диэлектриков. 2. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрическая восприимчивость. 3. Распределение зарядов в проводниках. 4. Емкость проводника. Конденсаторы. 5. Энергия и плотность энергии электрического поля.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	2	2				1	3	1						
4.6	Практическое занятие. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле. 1. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрическая восприимчивость. 2. Распределение зарядов в проводниках. 3. Емкость проводника. Конденсаторы. 4. Энергия и плотность энергии электрического поля.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	2		2			1	3	1						
4.7	Постоянный электрический ток. 1. Электрический ток. 2. Закон Ома в дифференциальной форме. 3. Закон Ома для неоднородного участка цепи.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
4.8	Практическое занятие. Постоянный электрический ток. Закон Ома.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						

4.9	Постоянный электрический ток. 1. Правила Кирхгофа. 2. Энергетические соотношения в электрической цепи.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
4.10	Практическое занятие. Постоянный электрический ток. 1. Правила Кирхгофа. 2. Энергетические соотношения в электрической цепи.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						
4.11	Закон Био-Савара-Лапласа. 1. Преобразование напряженностей электрических полей. 2. Взаимодействие движущихся зарядов. 3. Магнитное поле движущегося заряда. 4. Закон Био-Савара-Лапласа.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
4.12	Практическое занятие. Закон Био-Савара-Лапласа. 1. Взаимодействие движущихся зарядов. 2. Магнитное поле движущегося заряда. 3. Закон Био-Савара-Лапласа.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						
4.13	Расчет магнитных полей. Закон полного тока. 1. Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета магнитных полей токов различной конфигурации. 2. Закон полного тока. 3. Магнитное поле тора и соленоида.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
4.14	Практическое занятие. Расчет магнитных полей. Закон полного тока. 1. Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета магнитных полей токов различной конфигурации. 2. Закон полного тока. 3. Магнитное поле тора и соленоида.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						
4.15	Действие магнитного поля на движущиеся заряды. 1. Сила Лоренца. 2. Эффект Холла. Понятие о МГД-генераторе. 3. Сила Ампера. 4. Момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. 5. Магнитный момент.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
4.16	Практическое занятие. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. 1. Сила Лоренца. 2. Эффект Холла. 3. Сила Ампера. 4. Момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. 5. Магнитный момент.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						

4.1 7	Явление электромагнитной индукции. 1. Работа при перемещении контура с током в магнитном поле. 2. Магнитный поток. 3. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Лоренца. 4. Индуктивность контура. Самоиндукция. 5. Энергия и плотность энергии магнитного поля.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
4.1 8	Практическое занятие. Явление электромагнитной индукции. 1. Работа при перемещении контура с током в магнитном поле. 2. Магнитный поток. 3. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Лоренца. 4. Индуктивность контура. Самоиндукция. 5. Энергия и плотность энергии магнитного поля.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						
4.1 9	Магнитные свойства вещества. 1. Намагничивание вещества. 2. Природа диамагнетизма. 3. Природа парамагнетизма. 4. Ферромагнетизм. 5. Ферромагнетики и их свойства.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
4.2 0	Практическое занятие. Магнитные свойства вещества. 1. Намагничивание вещества. Магнитная проницаемость. 2. Ферромагнетики и их свойства.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						
4.2 1	Магнитное поле в веществе.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3							1						
4.2 2	Основы теории Максвелла. 1. Уравнения Максвелла в интегральной форме. 2. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме. 3. Плотность энергии электромагнитного поля.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
4.2 3	Практическое занятие. Основы теории Максвелла. 1. Уравнения Максвелла. 2. Плотность энергии электромагнитного поля.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						
4.2 4	Свободные колебания в контуре. 1. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре. 2. Превращение энергии в контуре. 3. Свободные затухающие колебания и их характеристики.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						

4.2 5	Практическое занятие. Свободные колебания в контуре. 1. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре. 2. Превращение энергии в контуре. 3. Свободные затухающие колебания и их характеристики.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						
4.2 6	Вынужденные электрические колебания. Резонанс.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
4.2 7	Практическое занятие. Вынужденные электрические колебания. Резонанс.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						
4.2 8	Переменный ток. 1. Закон Ома для переменного тока. 2. Мощность в цепи переменного тока. 3. Действующие значения напряжения и силы тока.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
4.2 9	Практическое занятие. Переменный ток. 1. Закон Ома для переменного тока. 2. Мощность в цепи переменного тока. 3. Действующие значения напряжения и силы тока.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						
5	Волновая оптика и квантовая механика.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3							1						
5.1	Электромагнитные волны. Дисперсия света. Интерференция волн. 1. Когерентность. 2. Интерференция волн от двух когерентных источников. 3. Интерференция в тонких пленках. 4. Просветление оптики.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
5.2	Практическое занятие. Электромагнитные волны. Дисперсия света. Интерференция волн. 1. Интерференция волн от двух когерентных источников. 2. Интерференция в тонких пленках.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						
5.3	Дифракция света. 1. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. 2. Дифракция Френеля 3. Дифракция Фраунгофера на одной и многих щелях. 4. Понятие о голографии.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
5.4	Практическое занятие. Дифракция света. 1. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. 2. Дифракция Френеля 3. Дифракция Фраунгофера на одной и многих щелях. 4. Понятие о голографии.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						

5.5	Поляризация света. 1. Естественный и поляризованный свет. 2. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера. 3. Двойное лучепреломление. Закон Малюса.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
5.6	Практическое занятие. Поляризация света. 1. Естественный и поляризованный свет. 2. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера. 3. Двойное лучепреломление. Закон Малюса.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						
5.7	Тепловое излучение и корпускулярно-волновой дуализм. 1. Характеристики теплового излучения. 2. Законы теплового излучения. 3. Корпускулярно-волновой дуализм. Волны де Бройля. 4. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
5.8	Практическое занятие. Тепловое излучение и корпускулярно-волновой дуализм. 1. Характеристики теплового излучения. 2. Законы теплового излучения. 3. Волны де Бройля. 4. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			2	4	1						
6	Атомная и ядерная физика.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3							1						
6.1	Атомное ядро. Радиоактивность. 1. Состав и характеристики атомных ядер. 2. Взаимодействие нуклонов и понятие о ядерных силах. 3. Дефект массы и энергия связи ядра. 4. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. 5. Виды радиоактивности. 6. Закон радиоактивного распада. 7. Активность источников радиоактивного излучения.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						

6.2	Практическое занятие. Атомное ядро. Радиоактивность. 1. Состав и характеристики атомных ядер. 2. Взаимодействие нуклонов и понятие о ядерных силах. 3. Дефект массы и энергия связи ядра. 4. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. 5. Виды радиоактивности. 6. Закон радиоактивного распада. 7. Активность источников радиоактивного излучения.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			1	3	1						
6.3	Взаимодействие радиоактивных излучений с веществом. Ядерные реакции. Реакция деления. Цепная реакция деления. Реакции синтеза.	ОПК-4.3.1 УК-1.3.1	3	2				1	3	1						
6.4	Практическое занятие. Взаимодействие радиоактивных излучений с веществом. Ядерные реакции. Реакция деления. Цепная реакция деления. Реакции синтеза.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3		2			1	3	1						

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 ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))
2	MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.)
3	ОС Windows Professional 7 (Гос. контракт №33 от 07.09.2009)
4	Модуль "Антиплагиат-интернет" (Договор №66 от 24.02.2016г.)
5	Система КонсультантПлюс (Договор об информационной поддержке от 2 февраля 2015 года)
6	Система ГАРАНТ (договор 62/16 от 01.09.2016г. (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/f15520.pdf	2018	ЭР	0
2	Савельев, И.В.; Курс общей физики; учеб.пособие: В 5 кн.; Савельев, И.В.-М., АСТ; ;	2007	ПР	73
3	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
4	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
5	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
6	Трофимова, Т.И.; Курс физики; учеб.пособие для инженер.-техн.спец.вузов; Трофимова, Т.И.-М., Академия; ;	2008	ПР	24
7	Резников, Б.И.; Исследование дифракции лазерного излучения на плоской щели и дифракционной решетке; метод.пособие; Резников, Б.И.-Н.Новгород, ВГУВТ; ;	2016	ПР	50

8	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
9	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
10	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
11	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
12	Браже, Р.А.; Лекции по физике; учеб. пособие; Браже, Р.А.-СПб., Лань; ;	2013	ПР	2
13	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
14	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
15	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
16	Кузьмичева, В.А.; Электричество и магнетизм; курс лекций; Александрова, Н.В. Кузьмичева, В.А.-М., Альтаир-МГ АВТ; URL: https://e.lanbook.com/book/188406 (дата обращения: 19.04.2023) ;	2018	ЭР	0
17	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
18	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
19	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
20	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
21	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
22	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

23	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
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 ;	2023	ЭР	0
25	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
26	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
27	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
28	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
29	Бубнов, Е.Я.; Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона; методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки]; Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2023	ЭР	0
30	Бубнов, Е.Я.; Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона; методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки]; Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород, ВГУВТ; ;	2023	ПР	50
31	Бубнов, Е.Я.; Изучение поляризации света; методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки]; Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2023	ЭР	0
32	Бубнов, Е.Я.; Изучение электронного осциллографа; методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки]; Бубнов, Е.Я. Власов, В.Н.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2023	ЭР	0
33	Выборнов, Ф.И.; Определение показателя адиабаты воздуха; методические указания к выполнению лабораторной работы студентов 1-2 курсов: [по направлениям подготовки всех инженерно-технических специальностей]; Выборнов, Ф.И.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2023	ЭР	0
34	Мельников, Н.П.; Физический маятник; Методические рекомендации к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки]; Мельников, Н.П.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2023	ЭР	0
35	Бубнов, Е.Я.; Изучение поляризации света; методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки]; Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород;; ;	2023	ПР	50
36	Бубнов, Е.Я.; Изучение электронного осциллографа; методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки]; Бубнов, Е.Я. Власов, В.Н.-Н.Новгород;; ;	2023	ПР	50
37	Выборнов, Ф.И.; Определение показателя адиабаты воздуха; методические указания к выполнению лабораторной работы студентов 1-2 курсов: [по направлениям подготовки всех инженерно-технических специальностей]; Выборнов, Ф.И.-Н.Новгород;; ;	2023	ПР	50

38	Мельников, Н.П.;Физический маятник;Методические рекомендации к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Мельников, Н.П.-Н.Новгород,;;	2023	ПР	50
39	Тимербулатова, И.Р.;Сборник задач по физике;;Кутепова, Л.М.Тимербулатова, И.Р.-Казань,;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2024	ЭР	0
40	Мельникова, Н.П.;Маятник Максвелла;учебно-методическое пособие для студентов: [по всем направлениям подготовки];Мельникова, Н.П.-Н.Новгород,;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2024	ЭР	0
41	Выборнов, Ф.И.;Механический удар;методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов 1 курса: [по всем направлениям подготовки];Выборнов, Ф.И.-Н.Новгород,;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2023	ЭР	0
42	Бубнов, Е.Я.;Коэффициент поверхностного натяжения жидкости;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород,;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2023	ЭР	0
43	Бубнов, Е.Я.;Исследования магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород,;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2023	ЭР	0
44	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

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	ОПК-4. УК-1.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 1.10 2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8	промежуточная аттестация	Зачет	Длительность подготовки зачету - 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 и изложения и некоторые неточности
---	-----------------	---	---	-----------------------------	-------	--	--	--	--	--

2	ОПК-4. УК-1.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 3.11 3.12 3.13 3.14 4 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	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 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
---	-----------------	---	---	-----------------------------	---------	---	--	--	--	---

3	ОПК-4. УК-1.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	4.7	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 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 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
			4.8							
			4.9							
			4.10							
			4.11							
			4.12							
			4.13							
			4.14							
			4.15							
			4.16							
			4.17							
			4.18							
			4.19							
			4.20							
			4.21							
			4.22							
			4.23							
			4.24							
			4.25							
			4.26							
			4.27							
			4.28							
			4.29							
			5							
			5.1							
			5.2							
			5.3							
			5.4							
			5.5							
			5.6							
			5.7							
			5.8							
			6							
			6.1							
			6.2							

4	ОПК-4. УК-1.	ОПК-4.3.1	1	текущий контроль	Комплект типовых задач	Использовать	Ответ на задачи	Ответ на задачи	Ответ на задачи	Ответ на задачи
		ОПК-4.У.1	1.1			пятибальную	дан неправильный.	дан правильный.	дан правильный.	дан правильный.
		ОПК-4.В.1	1.2			шкалу при устном	Объяснение хода	Объяснение хода	Объяснение хода	Объяснение хода
		УК-1.3.1	1.3			ответе на вопросы	их решения дано	их решения	их решения	их решения
		УК-1.У.1	1.4			и письменном	неполное,	недостаточно	подробное, но	подробное,
		УК-1.В.1	1.5			решение задач.	непоследовательно	полное,	недостаточно	последовательное,
			1.6				е, с грубыми	непоследовательно	логичное, с	грамотное
			1.7				ошибками	е, с ошибками	единичными	
			1.8						ошибками в	
			1.9						деталях	
			1.10							
			2							
			2.1							
			2.2							
			2.3							
			2.4							
			2.5							
			2.6							
			2.7							
			2.8							
			3							
			3.1							
			3.2							
			3.3							
			3.4							
			3.5							
			3.6							
			3.7							
			3.8							
			3.9							
			3.10							
			3.11							
			3.12							

			3.13							
			3.14							
			4							
			4.1							
			4.2							
			4.3							
			4.4							
			4.5							
			4.6							
			4.7							
			4.8							
			4.9							
			4.10							
			4.11							
			4.12							
			4.13							
			4.14							
			4.15							
			4.16							
			4.17							
			4.18							
			4.19							
			4.20							
			4.21							
			4.22							
			4.23							
			4.24							
			4.25							
			4.26							
			4.27							
			4.28							
			4.29							
			5							
			5.1							
			5.2							
			5.3							
			5.4							
			5.5							
			5.6							
			5.7							
			5.8							
			6							

			6.1 6.2 6.3 6.4							
5	ОПК-4. УК-1.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 3.11 3.12 3.13 3.14 4 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	текущий контроль	Тест	Письменный контроль	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

6	ОПК-4. УК-1.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	4.7 4.8 4.9 4.10 4.11 4.12 4.13 4.14 4.15 4.16 4.17 4.18 4.19 4.20 4.21 4.22 4.23 4.24 4.25 4.26 4.27 4.28 4.29 5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 6	текущий контроль	Тест	Письменный контроль	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
			6.1 6.2 6.3 6.4							