

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.Д30 Защита информации от утечки по техническим каналам
Институт	Институт экономики, управления и права
Кафедра	едра систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций
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									34			34											
практические занятия																							
лабораторные занятия									34			34											
контактная самостоятельная работа																							
экзамен									27			27											
самостоятельная работа									49			49											
всего									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									
зачет с оценкой																		
зачет																		
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 Т.И. Гаврилова

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 8 от 11 апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой

(должность)



(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

/ Ю.С. Федосенко /

(Ф.И.О.)

11 апреля 2024 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д30	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-13.Способен организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем, проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем	ОПК-13.3.1 Способы организации и проведения диагностики и тестирования систем защиты информации автоматизированных систем, способы проведения анализа уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем	ОПК-13.У.1 организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем, проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем	ОПК-13.В.1 навыками организации и проведения диагностики и тестирования систем защиты информации автоматизированных систем, проведения анализа уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем
2	ОПК-14.Способен осуществлять разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных систем с учетом требований по защите информации, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений	ОПК-14.3.1 технологии разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем с учетом требований по защите информации, методы подготовки исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений	ОПК-14.У.1 осуществлять разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных систем с учетом требований по защите информации, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений	ОПК-14.В.1 навыками осуществления разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем с учетом требований по защите информации, подготовки исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений

3	ОПК-9.1.Способен проектировать системы защиты информации автоматизированных, информационно-управляющих и информационно-логистических систем на транспорте (по видам) и сопровождать их разработку	ОПК-9.1.3.1 способы и порядок проектирования системы защиты информации автоматизированных, информационно-управляющих и информационно-логистических систем на транспорте (по видам) и сопровождения их разработки	ОПК-9.1.У.1 проектировать системы защиты информации автоматизированных, информационно-управляющих и информационно-логистических систем на транспорте (по видам) и сопровождать их разработку	ОПК-9.1.В.1 навыками проектирования системы защиты информации автоматизированных, информационно-управляющих и информационно-логистических систем на транспорте (по видам) и сопровождения их разработки
---	---	--	--	---

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	Основы инженерно-технической защиты информации от утечки по техническим каналам. Виды защищаемой информации. Источники и носители информации. Принципы записи и съема информации с носителей.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2					2							
1.1	Лабораторная работа. Организация работ по защите информации от утечки по техническим каналам.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3							
2	Виды угроз безопасности информации и их классификация. Источники опасных сигналов. Демаскирующие признаки объектов защиты.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2					2							
2.1	Лабораторная работа. Оценка возможностей утечки информации по видовому и акустическому каналам. Определение способов противодействия.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3							
3	Оптический (видовой) канал утечки информации. Акустический канал утечки информации.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2					2							
3.1	Лабораторная работа. Организация мер противодействия утечке информации по оптическим (видовым) каналам.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3							
4	Возможности технических средств разведки. Технические средства подслушивания. Закладки.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2					2							
4.1	Лабораторная работа. Обнаружение и противодействие средствам несанкционированной записи акустической (речевой) информации. Часть 1.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3							

5	Технические средства обнаружения и подавления радиоканалов утечки акустической информации.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2					2						
5.1	Лабораторная работа. Обнаружение и противодействие средствам несанкционированной записи акустической (речевой) информации. Часть 2.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3						
6	Виброакустический канал утечки информации. Средства съема информационного сигнала по виброакустическому каналу. Мероприятия по противодействию утечке информации по виброакустическому каналу.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2					2						
6.1	Лабораторная работа. Выявление радиозакладных устройств с помощью специализированного программно-аппаратного комплекса. Часть 1. Изучение руководства и общих принципов работы.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3						
7	Электрический канал утечки информации. Средства противодействия перехвату электрических сигналов в линиях связи. Аппаратные закладки.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2					2						
7.1	Лабораторная работа. Выявление радиозакладных устройств с помощью специализированного программно-аппаратного комплекса. Часть 2. Изучение работы с программной частью комплекса.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3						
8	Электромагнитный канал утечки информации. Побочные электромагнитные излучения и наводки. Виды побочных электромагнитных излучений и наводок.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2					2						
8.1	Лабораторная работа. Выявление радиозакладных устройств с помощью специализированного программно-аппаратного комплекса. Часть 3. Практическое применение комплекса. Выводы.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3						
9	Методика обнаружения и измерения ПЭМИН. Методика измерения наводок и реального затухания.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2					2						

9.1	Защита лабораторной работы "Выявление радиозакладных устройств с помощью специализированного программно-аппаратного комплекса".	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-15.3.1 ОПК-15.У.1 ОПК-15.В.1 ОПК-9.3.3.1 ОПК-9.3.У.1 ОПК-9.3.В.1	9			2		1	3							
10	Технические средства обнаружения и подавления ПЭМИН. Программно-аппаратные комплексы измерения ПЭМИН.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2					2							
10.1	Лабораторная работа. Защита информации в телефонных линиях. Часть 1.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3							
11	Средства устранения ПЭМИН.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2				1	3							
11.1	Лабораторная работа. Защита информации в телефонных линиях. Часть 2.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3							
12	Акусто-электрический канал утечки информации. Параметрический канал утечки информации.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2					2							
12.1	Лабораторная работа. Изучение виброакустического канала утечки информации. Часть 1. Строительные конструкции (стены).	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-15.3.1 ОПК-15.У.1 ОПК-15.В.1 ОПК-9.3.3.1 ОПК-9.3.У.1 ОПК-9.3.В.1	9			2		1	3							
13	Организация защиты конфиденциальной информации от утечки по различным техническим каналам. Общие положения. Организационные и технические меры.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2					2							
13.1	Лабораторная работа. Изучение виброакустического канала утечки информации. Часть 2. Трубы водопровода и отопления.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3							
14	Разработка способов противодействия при защите объектов от технических средств разведки.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2				1	3							

14.1	Лабораторная работа. Изучение действия генераторов шума.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3							
15	Моделирование помещения для конфиденциальных переговоров как объекта защиты.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2				1	3							
15.1	Лабораторная работа. Изучение электромагнитного канала утечки информации.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3							
16	Методические положения в области организации защиты информации от утечки через акустоэлектрические преобразования.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2				1	3							
16.1	Лабораторная работа. Изучение работы программно-аппаратного комплекса обнаружения и измерения ПЭМИН. Часть 1.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3							
17	Методические положения в области организации защиты информации от утечки через побочные электромагнитные излучения и наводки.	ОПК-13.3.1 ОПК-14.3.1 ОПК-9.1.3.1	9	2				1	3							
17.1	Лабораторная работа. Лабораторная работа. Изучение работы программно-аппаратного комплекса обнаружения и измерения ПЭМИН. Часть 2.	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9			2		1	3							
18	Экзамен	ОПК-13.3.1 ОПК-13.У.1 ОПК-13.В.1 ОПК-14.3.1 ОПК-14.У.1 ОПК-14.В.1 ОПК-9.1.3.1 ОПК-9.1.У.1 ОПК-9.1.В.1	9					27	27							

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

4.1. Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стул (36 ед.); Стол рабочий (8 ед.); Блок питания Б5-49 (1 ед.); Блок питания Б5-50 (1 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Коммутатор D-LINC DGS-1016D/E1A (1 ед.); Монитор (17 ед.); Осциллограф PV6501 (3 ед.); Принтер Самсунг лазерный цвет черный (1 ед.); Вольтметр ламповый ВЗ-2А (1 ед.); Стол (9 ед.); Стол двухтумбовый (2 ед.); Прибор ГЗ-102 (1 ед.); Стол специальный (2 ед.); Проектор (1 ед.); Экран для проекционного оборудования (1 ед.) (361) Доска интерактивная Hitachi (1 ед.); Кондиционер ASY9A/AOY9A (1 ед.); Кресло (1 ед.); Монитор (11 ед.); Стол рабочий (10 ед.); Системный блок (11 ед.); Стол (5 ед.); Стул (30 ед.); Проектор (1 ед.); Экран для проекционного оборудования (1 ед.) (368) Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (668))	361,368,668
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	368

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/f15520.pdf	2018	ЭР	0
2	Тумбинская, М.В.;Комплексное обеспечение информационной безопасности на предприятии;учебник;Петровский, М.В.Тумбинская, М.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/207095#1 (дата обращения: 24.05.2022). - Режим доступа: для авторизованных пользователей ;	2022	ЭР	0
3	Исаева, М.Ф.;Техническая защита информации;учебное пособие;Исаева, М.Ф.-Санкт-Петербург;; URL: https://reader.lanbook.com/book/101600#1 (дата обращения: 29.12.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей ;	2017	ЭР	0
4	Глухарев, М.Л.;Технические средства защиты информации;учебное пособие;Глухарев, М.Л.Исаева, М.Ф.-Санкт-Петербург;; URL: https://reader.lanbook.com/book/111736#1 (дата обращения: 29.12.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей ;	2018	ЭР	0

5	Васильев, Р.А.;Обнаружение побочных электромагнитных излучений и наводок с помощью программно-аппаратного комплекса «Легенда»;учебно-методическое пособие;Васильев, Р.А.Ротков, Л.Ю.-Н.Новгород;; URL: https://reader.lanbook.com/book/144698#1 (дата обращения: 29.12.2021). - Режим доступа: для авторизированных пользователей ;	2018	ЭР	0
6	Свинарев, Н.А.;Инструментальный контроль и защита информации;учебное пособие;Данилкин, А.П.Ланкин, О.В.Перетокин, О.И.Потехецкий, С.В.Свинарев, Н.А.-Воронеж;; URL: https://reader.lanbook.com/book/72884#1 (дата обращения: 29.12.2021). - Режим доступа: для авторизированных пользователей ;	2013	ЭР	0
7	Дураковский, А.П.;Оценка защищенности речевой информации;учебно-методическая разработка для проведения лабораторного практикума: (в помощь преподавателям и студентам);Дураковский, А.П.Куницын, И.В.-Москва;; URL: https://reader.lanbook.com/book/126657#2 (дата обращения: 29.12.2021). - Режим доступа: для авторизированных пользователей ;	2015	ЭР	0
8	Данилов, А.Н.;Инженерно-техническая защита информации;учебное пособие;Данилов, А.Н.Лобков, А.Л.-Пермь,Изд-во ПГТУ; URL: https://reader.lanbook.com/book/160366#1 (дата обращения: 29.12.2021). - Режим доступа: для авторизированных пользователей ;	2007	ЭР	0
9	Титов, А.А.;Технические средства защиты информации;учебное пособие;Титов, А.А.-Томск;; URL: https://reader.lanbook.com/book/4960#1 (дата обращения: 29.12.2021). - Режим доступа: для авторизированных пользователей ;	2010	ЭР	0
10	Бацула, А.П.;Технические средства защиты информации;курс лекций;Бацула, А.П.Волегов, К.А.Литвинов, Р.В.-Томск;; URL: https://reader.lanbook.com/book/10929#2 (дата обращения: 29.12.2021). - Режим доступа: для авторизированных пользователей ;	2006	ЭР	0
11	Гаврилова, Т.И.;Защита речевой информации от утечек по техническим каналам связи;учебно-методическое пособие для студентов вузов и учащихся ссузов: [по направлениям подготовки 10.00.00, 25.00.00];Гаврилова, Т.И.Логинов, В.И.Федосенко, Ю.С.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2023	ЭР	0
12	Логинов, В.И.;Беспроводные технологии Bluetooth;учебно-методическое пособие для студентов вузов и учащихся ссузов: [по направлениям подготовки 10.00.00, 25.00.00];Логинов, В.И.Федосенко, Ю.С.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2023	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-13. ОПК-14. ОПК-9.1.	ОПК-13.3. 1 ОПК-13.У. 1 ОПК-13.В. 1 ОПК-14.3. 1 ОПК-14.У. 1 ОПК-14.В. 1 ОПК-9.1.3. 1 ОПК-9.1.У .1 ОПК-9.1.В. 1	1 1.1 2 2.1 3 3.1 4 4.1 5 5.1 6 6.1 7 7.1 8 8.1 9 9.1 10 10.1 11 11.1 12 12.1 13 13.1 14 14.1 15 15.1 16 16.1 17	текущий контроль	Лабораторная работа	Оценивание по результатам защиты лабораторной работы	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
			17.1							
			18							

2	ОПК-13. ОПК-14. ОПК-9.1.	ОПК-13.3. 1 ОПК-13.У. 1 ОПК-13.В. 1 ОПК-14.3. 1 ОПК-14.У. 1 ОПК-14.В. 1 ОПК-9.1.3. 1 ОПК-9.1.У. .1 ОПК-9.1.В. 1	1 1.1 2 2.1 3 3.1 4 4.1 5 5.1 6 6.1 7 7.1 8 8.1 9 9.1 10 10.1 11 11.1 12 12.1 13 13.1 14 14.1 15 15.1 16 16.1 17	промежуточная аттестация	Экзамен	В билете 2 теоретических вопроса. Время на подготовку - 45 минут. Оценка - по результатам собеседования по материалу билета и дополнительным вопросам по материалам курса.	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
			17.1 18							