

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.В.Д08 Излучение и распространение электромагнитных волн
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					34	17						51									
практические занятия																					
лабораторные занятия					34	17						51									
контактная самостоятельная работа																					
экзамен						36						36									
самостоятельная работа					40	38						78									
всего					108	108						216									6

\* - здесь и далее указываются академические часы

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	Очная форма обучения											Заочная форма обучения						
	№ семестра											№ курса						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7
экзамен						ЭК												
зачет с оценкой					зач													
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 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.
<b>Б.1.В.Д08</b>	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	6

### 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-3.способно сть предотвращать утечки информации ограниченного доступа по техническим каналам в результате несанкциониро ванного доступа к информации и специальных воздействий на информацию (носители информации) в целях ее добывания, уничтожения, искажения и блокирования доступа к ней	ПК-3.3.1 знать способы предотвращения утечки информации ограниченного доступа по техническим каналам в результате несанкционированного доступа к информации и специальных воздействий на информацию (носители информации) в целях ее добывания, уничтожения, искажения и блокирования доступа к ней	ПК-3.У.1 уметь предотвращать утечки информации ограниченного доступа по техническим каналам в результате несанкционированного доступа к информации и специальных воздействий на информацию (носители информации) в целях ее добывания, уничтожения, искажения и блокирования доступа к ней	ПК-3.В.1 владеть способностью предотвращать утечки информации ограниченного доступа по техническим каналам в результате несанкционированного доступа к информации и специальных воздействий на информацию (носители информации) в целях ее добывания, уничтожения, искажения и блокирования доступа к ней
2	УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 знать критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.У.1 уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.В.1 владеть способами осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

### 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	Электромагнитное поле, уравнения Максвелла.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5													
1.1	Закон электромагнитной индукции.Ток смещения, система уравнений Максвелла.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2				2	4							
1.2	Усредненные уравнения Максвелла-Лоренца в материальных средах. Граничные условия для электрического и магнитного полей.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2				2	4							
1.3	Лабораторная работа. Закон электромагнитной индукции.Ток смещения, система уравнений Максвелла.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2		2	4							
1.4	Лабораторная работа. Усредненные уравнения Максвелла-Лоренца в материальных средах. Граничные условия для электрического и магнитного полей.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2		2	4							
2	Плоские электромагнитные волны в свободном пространстве и однородных материальных средах.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5													
2.1	Плоская монохроматическая электромагнитная волна. Поляризация электромагнитных волн.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2				2	4							
2.2	Электромагнитные волны в однородном изотропном диэлектрике.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2				2	4							
2.3	Электромагнитные волны в среде с поглощением.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2				2	4							
2.4	Дисперсия диэлектрической проницаемости. Распространение пакетов электромагнитных волн, перенос энергии.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	2				2	4							
2.5	Лабораторная работа. Плоская монохроматическая электромагнитная волна. Поляризация электромагнитных волн. Электромагнитные волны в однородном изотропном диэлектрике.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2		2	4							

2.6	Лабораторная работа. Электромагнитные волны в однородном изотропном диэлектрике.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2			2						
2.7	Лабораторная работа. Электромагнитные волны в среде с поглощением.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2			2						
2.8	Лабораторная работа. Дисперсия диэлектрической проницаемости. Распространение пакетов электромагнитных волн, перенос энергии.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2			2						
3	Распространение электромагнитных волн в неоднородных средах.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5												
3.1	Отражение и преломление волн от плоской границы раздела двух сред. Отражение от идеально проводящей поверхности.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2				2	4						
3.2	Отражение от неидеального проводника, граничное условие Леонтовича.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2					2						
3.3	Плотно неоднородная среда, приближение геометрической оптики.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2					2						
3.4	Лабораторная работа. Отражение и преломление волн от плоской границы раздела двух сред. Отражение от идеально проводящей поверхности.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2			2						
3.5	Лабораторная работа. Отражение от неидеального проводника, граничное условие Леонтовича.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2			2						
3.6	Лабораторная работа. Плотно неоднородная среда, приближение геометрической оптики.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2			2						
4	Интерференция и дифракция электромагнитных волн.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5												
4.1	Интерференция плоских монокроматических волн. Принципы Гюйгенса-Френеля, Кирхгофа.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2				2	4						
4.2	Дифракция Фраунгофера.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2				2	4						
4.3	Дифракция Френеля.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2				2	4						
4.4	Лабораторная работа. Интерференция плоских монокроматических волн. Принципы Гюйгенса-Френеля, Кирхгофа.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2		2	4						

4.5	Лабораторная работа. Дифракция Фраунгофера.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2		2	4							
4.6	Лабораторная работа. Дифракция Френеля.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2		2	4							
5	Распространение радиоволн в линиях электропередачи волноводах.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5													
5.1	Телеграфное уравнение. Расчет параметров двухпроводной линии электропередачи.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2				2	4							
5.2	Волны в неоднородных линиях передачи. Электромагнитные волны в волноводах.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2				2	4							
5.3	Лабораторная работа. Телеграфное уравнение. Расчет параметров двухпроводной линии электропередачи.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2		2	4							
5.4	Лабораторная работа. Волны в неоднородных линиях передачи. Электромагнитные волны в волноводах.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2			2							
6	Излучение электромагнитных волн.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5													
6.1	Основы теории излучения электромагнитных волн. Диполь Герца (элементарный электрический излучатель).	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2				2	4							
6.2	Принципы илучения антенн.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2					2							
6.3	Излучение симметричного вибратора конечной длины.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	5	2					2							
6.4	Лабораторная работа. Основы теории излучения электромагнитных волн. Диполь Герца (элементарный электрический излучатель).	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2			2							
6.5	Лабораторная работа. Принципы илучения антенн.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2			2							
6.6	Лабораторная работа. Излучение симметричного вибратора конечной длины.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5			2			2							

7	Основные параметры антенн.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	6													
7.1	Классификация антенн. Мощность и сопротивление излучения.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	6	2				4	6							
7.2	Диаграмма направленности и коэффициент рассеяния антенны. Основные характеристики антенн.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	6	2				4	6							
7.3	Лабораторная работа. Классификация антенн. Мощность и сопротивление излучения.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	6			2			2							
7.4	Лабораторная работа. Диаграмма направленности и коэффициент рассеяния антенны. Основные характеристики антенн.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	6			2			2							
8	Распространение радиоволн в тропосфере Земли.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	6													
8.1	Идеальная радиотрасса, диапазоны радиоволн. Влияние подстилающей поверхности на распространение радиоволн.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	6	2				4	6							
8.2	Рефракция радиоволн в атмосфере Земли. Дисперсия и резонансное поглощение молекулярного газа.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	6	2				4	6							
8.3	Влияние тропосферы на распространение радиоволн.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	6	2				4	6							
8.4	Лабораторная работа. Идеальная радиотрасса, диапазоны радиоволн. Влияние подстилающей поверхности на распространение радиоволн.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	6			2			2							
8.5	Лабораторная работа. Рефракция радиоволн в атмосфере Земли. Дисперсия и резонансное поглощение молекулярного газа.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	6			2			2							
8.6	Лабораторная работа. Влияние тропосферы на распространение радиоволн.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	6			2			2							
9	Распространения электромагнитных волн в атмосфере и ионосфере Земли.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	6													
9.1	Параметры ионосферной плазмы. Электромагнитные волны в однородной изотропной плазме.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	6	2				4	6							

9.2	Отражение радиоволн от слоя неоднородной ионосферной плазмы. Особенности отражения радиоволн от неоднородной магнитоактивной ионосферной плазмы.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	6	2				4	6							
9.3	Электромагнитные волны в однородной магнитоактивной плазме.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	6	2				4	6							
9.4	Рассеяние радиоволн на случайных неоднородностях электронной концентрации.	ПК-3.3.1 УК-1.3.1	6	1				6	7							
9.5	Лабораторная работа. Параметры ионосферной плазмы. Электромагнитные волны в однородной изотропной плазме.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	6			2			2							
9.6	Лабораторная работа. Отражение радиоволн от слоя неоднородной ионосферной плазмы. Особенности отражения радиоволн от неоднородной магнитоактивной ионосферной плазмы.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	6			2			2							
9.7	Лабораторная работа. Электромагнитные волны в однородной магнитоактивной плазме.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	6			2			2							
9.8	Лабораторная работа. Рассеяние радиоволн на случайных неоднородностях электронной концентрации.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	6			1			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	OC 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: <a href="http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl5520.pdf">http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl5520.pdf</a>	2018	ЭР	0
2	Нефедов, Е.И.;Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства;учеб.пособие для студ.вузов;Нефедов, Е.И.-М.,Академия; ;	2010	ПР	33
3	Бельков, В.Н.;Основы акустики и профилирование dna с помощью эхолота;метод.указания по провед.лабор.занятий для студ.очн.обучения спец.160905;Бельков, В.Н.Резников, Б.И.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2013	ПР	46
4	Заборонкова, Т.М.;Основы электродинамики, излучение и распространение радиоволн;учеб.пособие;Заборонкова, Т.М.Мясников, Е.Н.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2015	ПР	50
5	Бельков, В.Н.;Основы акустики и профилирование dna с помощью эхолота;метод.указания по проведению лабор.занятий для студ.очн.обучения спец.160905;Бельков, В.Н.Резников, Б.И.-Н.Новгород;; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2013	ЭР	0
6	Бельков, В.Н.;Исследование амплитудно-частотной характеристики высокочастотного фильтра приемного устройства РЛС;метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.очн.обучения спец.160905;Бельков, В.Н.-Н.Новгород;; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2012	ЭР	0
7	Резников, Б.И.;Моноимпульсный измеритель угловых координат;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.очн.обучения спец.160905;Бельков, В.Н.Резников, Б.И.-Н.Новгород;; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2012	ЭР	0

8	Зырянов, Ю.Т.;Проектирование радиопередающих устройств для систем подвижной радиосвязи;учебное пособие;Белоусов, О.А.Головченко, Е.В.Зырянов, Ю.Т.Курносов, Р.Ю.Рябов, А.В.Федюнин, П.А.-Санкт-Петербург,Лань; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/189348#1">https://reader.lanbook.com/book/189348#1</a> (дата обращения: 25.05.2022) ;	2022	ЭР	0
9	Зырянов, Ю.Т.;Радиопередающие устройства в системах радиосвязи;учебное пособие;Белоусов, О.А.Головченко, Е.В.Зырянов, Ю.Т.Курносов, Р.Ю.Рябов, А.В.Федюнин, П.А.-СПб.,Лань; URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/177834/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/177834/#2</a> (дата обращения: 22.09.2021) ;	2021	ЭР	0
10	Муромцев, Д.Ю.;Электродинамика и распространение радиоволн;учебное пособие;Белоусов, О.А.Головченко, Е.В.Зырянов, Ю.Т.Муромцев, Д.Ю.Рябов, А.В.Федюнин, П.А.-Санкт-Петербург,Лань; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/211646#1">https://reader.lanbook.com/book/211646#1</a> (дата обращения: 13.05.2022) ;	2022	ЭР	0
11	Зырянов, Ю.Т.;Антенны;учеб.пособие;Белоусов, О.А.Зырянов, Ю.Т.Рябов, А.В.Федюнин, П.А.-Санкт-Петербург,Лань; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/233288#3">https://reader.lanbook.com/book/233288#3</a> (дата обращения: 17.05.2022) ;	2022	ЭР	0
12	Григорьев, А.Д.;Электродинамика и микроволновая техника;учебник для вузов;Григорьев, А.Д.-Санкт-Петербург,Лань; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/210095#1">https://reader.lanbook.com/book/210095#1</a> (дата обращения: 18.05.2022) ;	2022	ЭР	0
13	Зырянов, Ю.Т.;Радиоприемные устройства в системах радиосвязи;учебное пособие;Белоусов, О.А.Зырянов, Ю.Т.Курносов, Р.Ю.Удовикин, В.Л.-Санкт-Петербург,Лань; URL: <a href="https://reader.lanbook.com/book/249854">https://reader.lanbook.com/book/249854</a> (дата обращения: 07.10.2022) ;	2022	ЭР	0
14	Дугин, Н.А.;Определение чувствительности радиоприемного устройства;методические указания по проведению практических и лабораторных занятий для студентов: [по направлению подготовки 25.05.03-655];Дугин, Н.А.Мясников, Е.Н.-Н.Новгород;; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2021	ЭР	0
15	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: <a href="http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf">http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf</a>	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: <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312</a>
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a>

#### 4.5. Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

## 5. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением 1 программе.

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Индикато- р достиже- ния компе- тенций	Контроли- руемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
				Вид контроля	Форма контроля		не зачтено	зачтено		

1	ПК-3. УК-1.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1.3 1.4 2.5 2.6 2.7 2.8 3.4 3.5 3.6 4.4 4.5 4.6 5.3 5.4 6.4 6.6 7.3 7.4 8.4 8.5 8.6. 9.5 9.6 9.7 9.8	текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее выполнения и защиты. Длительность выполнения лабораторной работы - 90 мин. Длительность защиты лабораторной работы - 90 мин	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 и 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 и 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
---	----------------	--	--	------------------	------------------------	--	--	---	---	--

2	ПК-3. УК-1.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1.3	текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль	Работа	Работа выполнена	Работа выполнена	Работа выполнена
			1.4			лабораторной	выполнена не	не полностью, но	в полном объеме с	в полном объеме с
			2.5			работы	полностью и	объем	соблюдением	соблюдением
			2.6			выполняется во	объем	выполненной	необходимой	необходимой
			2.7			время ее	выполненной	части позволяет	последовательность	последовательность
			2.8			выполнения и	части работы не	получить	и проведения	и проведения
			3.4			защиты.	позволяет сделать	правильные	опытов,	опытов,
			3.5			Длительность	правильных	результаты и	измерений,	измерений,
			3.6			выполнения	выводов: если	выводы, если в	вычислений и	вычислений и
			4.4			лабораторной	опыты, измерения,	ходе проведения	наблюдений; все	наблюдений; все
			4.5			работы - 90 мин.	вычисления,	опыта, измерений,	опыты проводит в	опыты проводит в
			4.6			Длительность	наблюдения	вычислений и	условиях и	условиях и
			5.3			защиты	производились	наблюдений были	режимах,	режимах,
			5.4			лабораторной	неправильно	допущены ошибки	обеспечивающих	обеспечивающих
			6.4			работы - 90 мин			получение	получение
			6.6						правильных	правильных
			7.3						результатов и	результатов и
			7.4						выводов; в отчете	выводов; в отчете
			8.4						правильно и	правильно и
			8.5						аккуратно	аккуратно
			8.6.						выполняет все	выполняет все
			9.5						записи, таблицы,	записи, таблицы,
			9.6						рисунки, чертежи,	рисунки, чертежи,
			9.7						графики,	графики,
			9.8						вычисления;	вычисления;
									правильно	правильно
									выполняет анализ	выполняет анализ
									погрешностей, но	погрешностей
									допускает	
									несколько	
									недочетов	

3	ПК-3. УК-1.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	1	промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	Длительность подготовки зачету -45 мин	Обучающийся показывает незнания основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок; знаком с литературой, рекомендованной программой	Обучающийся показывает знания достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий при дополнительных вопросах преподавателя	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; проявляет творческие способности в понимании, и изложении и использовании учебного материала; усвоил рекомендованную литературу; может объяснить взаимосвязь основных понятий в их значении для последующей профессиональной деятельности
			1.1 1.2 1.3 1.4 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 4 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 5 5.1 5.2 5.3 5.4							
			6 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6							

4	ПК-3. УК-1.	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	7 7.1 7.2 7.3 7.4 8 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6. 9 9.1 9.2 9.3 9.4 9.5 9.6 9.7 9.8	промежуточная аттестация	Экзамен	Длительность подготовки к экзамену -45 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
---	----------------	--	--	-----------------------------	---------	--	--	--	--	---