

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

**УТВЕРЖДАЮ**

  
Подписано в АСУ  
"Учебный процесс"

**С.В. Крепак**

(Ф.И.О.)

2 мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование образовательной программы	Безопасность автоматизированных систем на транспорте (по видам)
Наименование дисциплины	<b>Б.1.О.Д16 Теория вероятностей, случайные процессы и математическая статистика</b>
Институт	Институт экономики, управления и права
Кафедра	Кафедра математики
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				38	17							55									
практические занятия				38	34							72									
лабораторные занятия																					
контактная самостоятельная работа																					
экзамен					27							27									
самостоятельная работа				32	30							62									
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 Н.А. Урусова

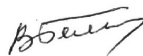
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 8 от 23 апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой

(должность)



(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

В.Н. Белых

(Ф.И.О.)

23 апреля 2024 г.

### 1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д16	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	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	ОПК-3.Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.3.1 Основные понятия теории вероятностей, методы вычислений, основные свойства и признаки вероятностных характеристик для постановки и решения поставленных задач.	ОПК-3.У.1 Использовать полученные математические результаты при анализировании практических задач.	ОПК-3.В.1 Математическими навыками подготовки научных докладов, публикаций и подборки библиографии по научно исследовательской тематики.
2		ОПК-3.3.2 Вероятностные методы анализа и законы распределения для формирования более точного прогнозирования исследуемых процессов.	ОПК-3.У.2 Применять вероятностные законы и статистические прогнозы при непосредственных расчетах производственных задач.	ОПК-3.В.2 Статистическими приёмами при прогнозировании результатов научных экспериментов и обработке полученных данных..
3	УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 Фундаментальные статистические законы для формирования основных направлений развития научных методик обработки полученных результатов.	УК-1.У.1 Анализировать с помощью теории случайных процессов результатов прямой задачи (анализа) и обратной задачи (синтеза).	УК-1.В.1 Полученными теоретическими знаниями элементов корреляционного анализа для правильного системного подхода и анализа необходимых стратегий при подготовке и проведении практических экспериментов.

### 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.	Теория вероятностей. Алгебра событий.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	4													
1.1	Комбинаторика. Принцип суммы, Принцип произведения. Основные типы соединений.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	4	2	2			2	6							
1.2	Классификация событий. Классическое определение вероятности. Статистическая вероятность. Геометрическая вероятность.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	4	2	2			1	5							
1.3	Основные теоремы вероятности. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Полная группа событий. Противоположные события. Принцип практической невозможности маловероятных событий.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	4	2	2			2	6							
1.4	Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. ТУВ для независимых событий. Вероятность появления хя бы одного события.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	4	2	2			2	6							
1.5	Теорема сложения вероятностей совместных событий. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез. Формула Байеса.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	4	2	2			2	6							
1.6	Повторные испытания. Формула Бернулли. Локпльная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	4	2	2			2	6							
2.	Теория вероятностей. Случайные величины.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	4													
2.1	Случайная величина. Дискретные и непрерывные СВ. Способы задания закона распределения вероятностей ДСВ. Ряд распределения. Интегральная функция распределения. Свойства интегральной функции распределения.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	4	2	2			1	5							

2.2	Дискретные и непрерывные СВ. Закон распределения вероятностей ДСВ. Ряд распределения. Интегральная функция распределения и её свойства. Дифференциальная функция распределения НСВ. Свойства плотности распределения вероятностей.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	4	2	2			2	6							
2.3	Числовые характеристики ДСВ. Математическое ожидание ДСВ. Свойства математического ожидания. Дисперсия ДСВ. Свойства дисперсии. Среднеквадратическое отклонение.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	4	2	1			2	5							
2.4	Числовые характеристики НСВ. Математическое ожидание НСВ. Дисперсия НСВ. Вероятность появления СВ в заданном интервале. Равномерное распределение НСВ.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	4	2	1			1	4							
	Контрольная работа. т. 1.1-1.6., 2.1-2.4.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	4		2			2	4							
3.	Теория вероятностей. Законы распределения вероятностей случайных величин.	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	4													
3.1	Закон распределения вероятностей ДСВ. Биномиальный закон распределения. Закон распределения суммы и произведения независимых СВ. Числовые характеристики биномиального закона. Геометрическое и гипергеометрическое распределение	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	4	2	2			1	5							
3.2	Закон распределения Пуассона. Простейший поток событий. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Сущность и значение теоремы Чебышева для практики. Показательный закон распределения. Функция надежности. распределения.	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	4	2	2			1	5							
3.3	Нормальный закон распределения. Числовые характеристики НЗР. Правило трех сигм. Центральная предельная теорема. Асимметрия и эксцесс. Распределения "хи квадрат", Стюдента, Фишера.	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	4	2	1			2	5							
	Контрольная работа. 3.1-3.3.	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	4		1			1	2							
4.	Математическая статистика.	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	4													

4.1	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Репрезентативная выборка. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	4	2	2			1	5							
4.2	Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные, состоятельные оценки. Генеральная и выборочная средняя. Групповая и общая средняя. Генеральная и выборочная дисперсия.	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	4	2	2			1	5							
4.3	Точность оценки. Надежность. Доверительный интервал. Доверительный интервал для оценки мат. ожидания и среднеквадр. отклонения нормального закона. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия.	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	4	2	2			1	5							
4.4	Статистическая проверка статистических гипотез. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Ст. проверка нулевой гипотезы. Критическая область. Отыскание критических областей. Мощность критерия.	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	4	2	2			1	5							
4.5	Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей. Сравнение двух средних произвольно распределенных генеральных совокупностей. Связь между двухсторонней критической областью и доверительным интервалом.	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	4	2	2			1	5							
4.6	Определение минимального объема выборки при сравнении выборочной и гипотетической генеральной средней. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей. Критерий Бартлетта. Критерий Кочрена.	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	4	2	2			1	5							
	Расчетно графическая работа. т. 4.1-4.6.	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	4					2	2							
5.	Математическая статистика. Корреляционный анализ.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5													
5.1	Система нескольких случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Свойства функции распределения.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			2	5							

5.2	Плотность совместного распределения вероятностей непрерывной двумерной случайной величины. Её вероятностный смысл.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			1	4							
5.3	Условные законы распределения составляющих системы дискретных случайных величин. ( непрерывных случайных величин).	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			2	5							
5.4	Условное математическое ожидание. Зависимые и независимые случайные величины.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			2	5							
5.5	Числовые характеристики системы двух случайных величин. Ковариация. Коэффициент корреляции.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			1	4							
5.6	Коррелированность и зависимость случайных величин. Нормальный закон распределения на плоскости.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			2	5							
5.7	Линейная регрессия. Прямые среднеквадратической регрессии. Линейная корреляция. Нормальная корреляция.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			1	4							
5.8	Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Условные средние. Выборочное уравнение регрессии. Корреляционная таблица.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			2	5							
5.9	Выборочный коэффициент корреляции. Методика вычисления. Выборочное корреляционное соотношение. Криволинейная корреляция. Множественная корреляция.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			2	5							
	Расчетно графическая работа. 5.1-5.9.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5					2	2							
6.	Случайные процессы.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5													
6.1	Задачи анализа и синтеза. Случайная функция. Случайный процесс. Корреляционная теория случайных функций.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			2	5							
6.2	Математическое ожидание и дисперсия случайных функций. Корреляционная функция случайных функций. Взаимная корреляционная функция. Производная и интеграл от случайной функции.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			1	4							
6.3	Стационарные случайные процессы. Корреляционная функция стационарных случайных функций. Стационарно связанные случайные функции. Взаимная корреляционная функция.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			2	5							

6.4	Определение характеристик эргодических стационарных случайных функций на основе экспериментальных данных.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			2	5							
6.5	Элементы спектральной теории стационарных случайных функций. Гармонические колебания со случайными амплитудами и случайными фазами. Дискретный спектр. Непрерывный спектр. Спектральная плотность.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			1	4							
6.6	Взаимная спектральная плотность стационарных и стационарно связанных случайных функций. Дельта-функция. Стационарный белый шум.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			2	5							
6.7	Марковский процесс. Цепь Маркова. Однородная цепь Маркова. Переходные вероятности.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	2			2	5							
6.8	Матрица перехода. Равенство Маркова.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5	1	1			1	3							
	Контрольная работа. 6.1-6.8.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5		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 (Парты (50 ед.); Стол аудиторный (2 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (562) Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (568) Парты (37 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (570) Стол рабочий (20 ед.); стул (35 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (571))	562,568,570,571
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: <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	Урусова, Н.А.;Теория вероятностей;контр.задания для студ.заочн.отд.юрид.спец.;Урусова, Н.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2006	ПР	11
3	Белых, В.Н.;Конспекты лекций по математике;конспекты лекций для студ.очн.обучения экон.спец.080105,080109, 080502, 080507;Белых, В.Н.Украинский, Б.С.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2005	ПР	399
4	Урусова, Н.А.;Методические указания к выполнению лабораторных работ по математической статистике;;Урусова, Н.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2006	ПР	94
5	Белых, В.Н.;Конспекты лекций по математике;конспекты лекций для студ.очн.обучения экон.спец.;Белых, В.Н.Украинский, Б.С.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2006	ПР	307
6	Вентцель, Е.С.;Теория вероятностей;учебник;Вентцель, Е.С.-М.,Высш.школа; ;	1999	ПР	44
7	Письменный, Д.Т.;Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике;;Письменный, Д.Т.-М.,Айрис-пресс; ;	2005	ПР	188
8	Гмурман, В.Е.;Теория вероятностей и математическая статистика;учеб.пособие;Гмурман, В.Е.-М.,Высш.школа; ;	1999	ПР	18
9	Письменный, Д.Т.;Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам;;Письменный, Д.Т.-М.,Айрис-пресс; ;	2010	ПР	98
10	Урусова, Н.А.;Теория вероятностей;контр.задания для студ.заочн.отд.юрид.спец.;Урусова, Н.А.-Н.Новгород,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2006	ЭР	0

11	Белых, В.Н.;Конспекты лекций по математике;конспекты лекций для студ.очн.обучения экон.спец.080105,080109, 080502, 080507;Белых, В.Н.Украинский, Б.С.-Н.Новгород;; ; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2005	ЭР	0
12	Белых, В.Н.;Задачник по теории вероятностей;практикум для студ.2-го курса подготовки 26.05.06;Белых, В.Н.Евтушенко, А.А.Киняпина, М.С.-Н.Новгород;; ; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2019	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	ОПК-3.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1	1. 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 2. 2.1 2.2 2.3 2.4	текущий контроль	Контрольная работа	Выполняется в течении 90 мин. 10 вариантов.	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, но обоснован ход решения
2	ОПК-3.	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	3. 3.1 3.2 3.3	текущий контроль	Контрольная работа	Выполняется в течении 45 мин. 10 вариантов.	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, но обоснован ход решения
3	ОПК-3.	ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	4. 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	текущий контроль	Расчетно-графичес- кая рабо	Выполняется вне аудитории, самостоятельно. 10 вариантов.	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и (графиках)

4	ОПК-3.	ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ОПК-3.3.2 ОПК-3.У.2 ОПК-3.В.2	1. 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 2. 2.1 2.2 2.3 2.4  3. 3.1 3.2 3.3  4. 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	Билет содержит 3 теоретических вопроса и 3 практических. Предоставлено 20 билетов.	Обучающийся показывает незнания основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных 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 достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные 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, изложении и использовании учебного материала; усвоил рекомендованную литературу; может объяснить взаимосвязь основных понятий в их значении для последующей профессиональной деятельности
5	УК-1.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5. 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9	текущий контроль	Расчетно-графическая работа	Выполняется вне аудитории, самостоятельно. 10 вариантов.	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)

6	УК-1.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	6. 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8	текущий контроль	Контрольная работа	Выполняется в течении 45 мин.	Работа выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения
7	УК-1.	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-1.В.1	5. 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6 5.7 5.8 5.9  6. 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6 6.7 6.8	промежуточная аттестация	Экзамен	Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практический. Предоставлено 20 билетов.	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть и 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 структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, 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