

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Каменского института
(филиала) ЮРГПУ(НПИ)
О.А. Терновский
2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.ОД.6 Основы теории надежности

индекс и наименование дисциплины (модуля) (из учебного плана)

«23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

«Сервис транспортно-технологических машин»

код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

**программа прикладного бакалавриата
набор 2017 г.**

Кафедра Техники и технологии

Курс II

Семестр 4

Итого по дисциплине 3/108 (ЗЕ/час.) (с учетом ЗЕ/часов на экзамен)

Каменск-Шахтинский 2017 г.

Содержание

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	4
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ.....	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	7
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	9
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	11

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы теории надежности» относится к дисциплинам блока Б1 учебного плана.

Целями освоения дисциплины «Основы теории надежности» являются: изучение основных определений и содержания понятий теории надежности, закономерностей изменения технического состояния изделий и возникновения отказов, а также факторов, влияющих на надежность и физические процессы отказов изделий; освоение методов сбора и обработки информации о надежности, её систематизации и оценки полученных результатов; приобретение навыков моделирования, расчёта и прогнозирования значений показателей надежности в эксплуатации и определения оптимальных сроков службы, а также периодичности технических воздействий.

Задачи дисциплины.

- Изучение теоретических основ анализа надежности транспортно-технологических машин и комплексов, основных методов достижения заданного уровня надежности, экономических аспектов надежности.

- Формирование профессиональных навыков по решению проблемы надежности при проектировании и эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

– связь с предшествующими дисциплинами:

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Математика	1-2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-9

– связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п	Наименование последующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Основы работоспособности технических систем	7	ОПК-3, ПК-15, ПК-30, ПК-40
2	Основы теории диагностики	6	ПК-15, ПК-16, ПК-39
3	Техническая эксплуатация автомобилей, оборудованных компьютерами и со встроенной диагностикой	7	ПК-15, ПК-16, ПК-39, ПК-45
4	Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)	8	ПК-17, ПК-20, ПК-39

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-15

владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **знать:**
- основные термины, определения, критерии и показатели надежности элементов и систем;

- - основные математические методы расчета и анализа надежности, методы и принципы обеспечения и повышения надежности при проектировании, монтаже и эксплуатации систем;
- - методы сбора, анализа статистической обработки информации о надежности;
- - методологию описания надежности технических систем;
- - понятийный аппарат теории надежности и диагностики;
- - методы обеспечения надежности на стадии проектирования, производства и эксплуатации;
- - способы соединения элементов в системе, резервирование элементов;
- **уметь:**
- - рассчитывать количественные показатели надежности элементов и систем;
- - составлять структурные схемы расчета надежности систем;
- - проводить сбор и статистическую обработку данных об отказах;
- - делать выводы и рекомендации об обеспечении надежности элементов и систем;
- - определять вероятность появления отказа, используя график функции плотности вероятности распределения отказов во времени;
- - определять среднюю наработку до отказа;
- - определять графически гамма-процентный, медианный и средний ресурсы (сроки службы) объекта;
- - определять безотказность сложных систем, состоящих из последовательно и параллельно соединенных элементов;
- - анализировать структурные схемы безотказности сложных систем;
- - проводить статистическую обработку и графическое представление выборки срока службы объектов;
- - анализировать безотказность сложных систем с резервированием;
- **владеть:**
- - методикой построения эмпирических и теоретических функций распределения вероятностей срока службы объектов;
- - методологией корреляционного и регрессионного анализов при исследовании зависимостей факторов, влияющих на надежность транспортного процесса.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

№ сем.	Виды учебных занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная*	внеаудиторная	
3	лекции	2	2/2	х	х
	лабораторные работы	0	0	х	х
	практические/	0	0	х	х
	СРС	0	х	0	0
	СРС экз.	0	х	0	0
	ИТОГО сем	2	2	0	0
4	лекции	2	2	х	х
	лабораторные работы	0	0	х	х
	практические/	4	4/4	х	х
	СРС	96	х	0,3	95,7
	СРС экз.	4	х	0,25	3,75
	ИТОГО сем	106	6	0,55	99,45
	ИТОГО по дисциплине	108	8	0,55	99,45

– промежуточная аттестация: зачет (6 сем.)

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Контактная аудиторная работа

4.1.1.Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

Тема 1.Основные определения теории надежности – 2 ч (ПК-15, ПК-20)

Современное определение понятия «Надежность». Составляющие свойства надежности и их определения. Классификация технических объектов, рассматриваемых в теории надежности. Случайные величины, характеризующие составляющие свойства надежности. Виды случайных величин, рассматриваемых в теории надежности. Оценочные показатели составляющих свойства надежности. Задачи теории надежности.

Литература 7 [1-4]

Тема 2. Теоретические модели показателей надежности -2 ч (ПК-15, ПК-20)

Виды теоретических законов распределения показателей надежности и их применение для оценки надежности агрегатов и систем автомобиля. Основные соотношения для количественных характеристик показателей надежности при различных законах распределения. Проверка гипотез об адекватности теоретических законов эмпирическому распределению. Критерии согласия.

Невосстанавливаемые и восстанавливаемые объекты. Показатели надежности для восстанавливаемых объектов. Параметр и ведущая функция потока отказов. Вычисление в виде сумм бесконечных рядов. Применение теоретических моделей при решении практических задач.

Литература 7 [1-4]

4.1.2. Практические (семинарские) занятия, их наименование и объем в часах

№	Наименование тем Занятий	Количество часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1	2	3	4	5	6	7
1	<i>Первичная информация о надежности. Сбор и обработка материалов. Выбор теоретической модели и проверка её адекватности</i>	1	опрос	В период сессии	ПК-15, ПК-20	7 [1-4]
2	<i>Комплексные показатели надежности</i>	1	опрос	В период сессии	ПК-15, ПК-20	7 [1-4]
3	<i>Прогнозирование показателей надежности</i>	1	опрос	В период сессии	ПК-15, ПК-20	7 [1-4]
4	<i>Модели надежности сложных систем</i>	1	опрос	В период сессии	ПК-15, ПК-20	7 [1-4]

4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрены.

4.2. Самостоятельная работа

СРС – темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование – 95,7 ч.

№	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Номер компетенции	Литература
1	Тема 3. Виды и закономерности изменения технического состояния объектов.	16,3	ПК-15, ПК-20	7 [1-4]
2	Тема 4. Комплексные показатели надежности.	17	ПК-15, ПК-20	7 [1-4]
3	Тема 5. Прогнозирование показателей надежности.	16	ПК-15, ПК-20	7 [1-4]
4	Тема 6. Модели надежности сложных систем.	15,4	ПК-15, ПК-20	7 [1-4]
5	Тема 7. Испытания на надежность.	17	ПК-15, ПК-20	7 [1-4]
6	Тема 8. Стратегии и системы обеспечения надежности.	14	ПК-15, ПК-20	7 [1-4]

4.3. Контактная внеаудиторная работа СРС:

– групповые консультации в течение 3 семестра – 0,3 ч.

СРС экз.

– самостоятельная работа по подготовке к зач. в период лабораторно-экзаменационной сессии – 3,75 ч.,

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер компетенции "ПК-15"	Формулировка компетенции: «владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности»	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.28	Основы работоспособности технических систем	7
Б1.В.06	Основы теории надежности	4
Б1.В.ДВ.06.01	Основы теории диагностики	6
Б1.В.ДВ.11.01	Техническая эксплуатация автомобилей, оборудованных компьютерами и со встроенной диагностикой	7

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание школ оценивания. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по билетам для экзамена.

Билеты для экзамена включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков.

Количество вопросов в билетах для экзамена - 3-10.

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

– лекционного типа посредством опроса обучаемых, в том числе по темам и разделам тем, вынесенных для самостоятельного изучения обучаемым;

– практического типа посредством собеседования, устного опроса по практическим занятиям.

Номер компетенции	Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
		1-й уровень «УЗНАВАНИЕ»	2-й уровень «ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ»	3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ»
ПК-15	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные термины, определения, критерии и показатели надежности элементов и систем; – основные математические методы расчета и анализа надежности, методы и принципы обеспечения и повышения надежности при проектировании, монтаже и эксплуатации систем; – методы сбора, анализа статистической обработки информации о надежности; – методологию описания надежности технических систем; – понятийный аппарат теории надежности и диагностики; – методы обеспечения надежности на стадии проектирования, производства и эксплуатации; – способы соединения элементов в системе, резервирование элементов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать количественные показатели надежности элементов и систем; – составлять структурные схемы расчета надежности систем; – - проводить сбор и статистическую обработку данных об отказах; – - делать выводы и рекомендации об обеспечении надежности элементов и систем; – - определять вероятность появления отказа, используя график функции плотности вероятности распределения отказов во времени; – определять среднюю наработку до отказа; определять графически гамма-процентный, медианный и средний ресурсы (сроки службы) объекта; – определять безотказность сложных систем, состоящих из последовательно и 	+	+	+

	<p>параллельно соединенных элементов; анализировать структурные схемы безотказности сложных систем; проводить статистическую обработку и графическое представление выборки срока службы объектов; анализировать безотказность сложных систем с резервированием;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой построения эмпирических и теоретических функций распределения вероятностей срока службы объектов; – методологией корреляционного и регрессионного анализов при исследовании зависимостей факторов, влияющих на надежность транспортного процесса. 			
--	---	--	--	--

Шкала оценивания компетенций:

«отлично» или «зачтено» - обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объёме изложил содержание теоретических вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций;

«хорошо» или «зачтено» - обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

«удовлетворительно» или «зачтено» - обучающийся изложил основные положения теоретических вопросов, правильно выполнил практическое задание, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций;

«неудовлетворительно» или «не зачтено» - обучающийся не справился с большинством теоретических вопросов и (или) не справился с выполнением практических заданий.

.5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Материалы для оценивания знаний:

- вопросы для промежуточной проверки знаний;

1. Основные понятия и определения теории надежности. Количественные показатели надежности. Возможные состояния объекта при оценке его надежности.

2. Физическая природа отказов. Понятие об усталостном и износном разрушении. Способы повышения износостойкости и усталостной прочности.

3. Определения терминов: «отказ», «неисправность» и «повреждение».

4. Виды отказов и их классификация;

5. Диагностируемые отказы.

6. Определение термина «отказ конструктивный».

7. Различие между эксплуатационными и конструктивными отказами.

8. Мероприятия, обеспечивающие надежность при проектировании.

9. Показатели безотказности и долговечности.

10. Виды случайных величин, рассматриваемых в теории надежности.

11. Схемы резервирования, применяемые при проектировании.

12. Основные причины появления производственно-технологических отказов и неисправностей.

13. Методы повышения надежности объектов при их изготовлении.
14. Способы обеспечения надежности в процессе эксплуатации.
15. Виды испытаний на надежность.
16. Планы испытаний на надежность
17. Требования, предъявляемые к стендовым испытаниям.
18. Требования, предъявляемые к полигонным испытаниям.
19. Требования, предъявляемые к эксплуатационным испытаниям.
20. Сущность ускоренных испытаний на надежность.
21. Числовые характеристики случайной величины.
22. Законы распределения случайной величины, описывающие безотказность, ремонтпригодность, долговечность и сохраняемость.
24. Оценка адекватности эмпирического и теоретического распределений.
25. Статистическая оценка показателей надежности .
26. Модели надежности сложных систем.
27. Виды резервирования.
28. Методы прогнозирования показателей надежности.
29. Система международных стандартов управления качеством и надежностью изделий ИСО 9000.
30. Техничко-экономическое управление надежностью.

**Задачи для подготовки к зачету по курсу
«Основы теории надежности»**

1. Для заданной выборки наработок на отказ автомобиля: 50-75-65-45-60-75-55-45-40-60-50-40-55-60-80 требуется определить коэффициент готовности, если известно, что среднее время восстановления $\bar{T}_{вс} = 5$ ч.

2. По результатам испытаний получена выборка: 45-65-34-28-56-43-48-39-55-53-29-33-50. Требуется определить среднюю наработку на отказ и среднеквадратическое отклонение выборки.

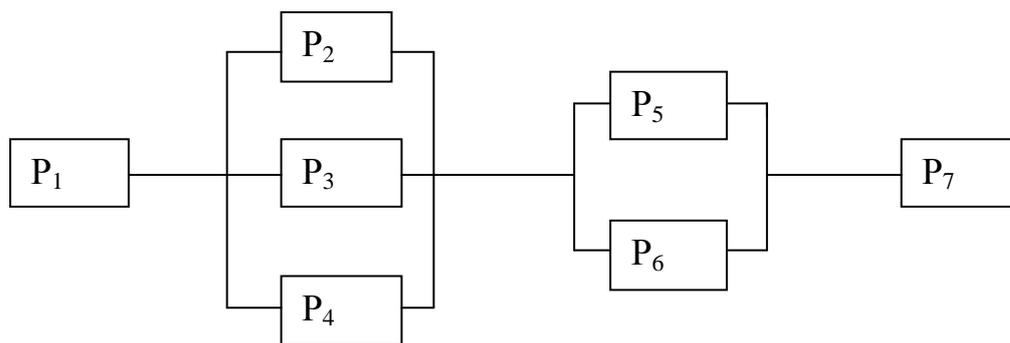
3. Определить значения вероятности безотказной работы при нормальном законе распределения для следующих значений наработки $t_1 = 40$ ч; $t_2 = 80$ ч; $t_3 = 120$ ч; $t_4 = 160$ ч; Среднее значение наработки на отказ составляет 100 ч, среднеквадратическое отклонение – 30 ч.

4. Определить значение критерии Колмогорова для 100 испытанных изделий, если известны значения эмпирических и теоретических функций распределения отказов

$F1^* = 0,22$	$F2^* = 0,28$	$F3^* = 0,55$	$F4^* = 0,82$	$F5^* = 0,98$
$F1 = 0,19$	$F2 = 0,25$	$F3 = 0,48$	$F4 = 0,84$	$F5 = 1$

5. По схеме модели рассчитать вероятность безотказной работы системы, если вероятности безотказной работы элементов составляют:

Элемент (i)	1	2	3	4	5	6	7
Вероятность безотказной работы элемента (P_i)	0,95	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,95



6. Определить значения вероятности безотказной работы при экспоненциальном законе распределения для следующих значений наработки $t_1 = 20$ ч; $t_2 = 40$ ч; $t_3 = 60$ ч; $t_4 = 80$ ч; $t_5 = 100$ ч; $t_6 = 120$ ч; $t_7 = 140$ ч; $t_8 = 160$ ч. Среднее значение наработки на отказ составляет 110ч. Построить график $P = f(t)$.

7. Для заданных значений наработок построить гистограмму относительной частоты распределения отказов: 10 – 90 – 30 – 120 – 85 – 65 – 50 – 35 – 110 – 105 – 95 – 80 – 75 – 60 – 25 – 45 – 55 – 65 – 70 – 40 – 55 – 75 – 60 – 45 – 80 – 60 – 45 – 100 – 95 – 70.

8. Составьте уравнение регрессии по следующим данным:

$X_1 = 22$	$X_2 = 28$	$X_3 = 35$	$X_4 = 42$	$X_5 = 50$
$Y_1 = 7$	$Y_2 = 11$	$Y_3 = 13$	$Y_4 = 18$	$Y_5 = 21$

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитории оснащены персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Интернет. В процессе обучения используются современные программно-методические комплексы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1. Новоселов, В.А. Основы теории надежности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 14 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49291>
2. Афонин В.А., Основы теории надежности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2016. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72257>
3. Практикум по основам теории надёжности: учебное пособие/ Горелик А.В., Ермакова О.П. Изд-во УМЦ ЖДТ (Маршрут) 2013 г.- 133 с. <http://www.knigafund.ru/books/173399>

Дополнительная литература

4. Худяков, В.М. Практикум по основам теории надежности и диагностики. [Электронный ресурс] / В.М. Худяков, С.В. Ворохобин. — Электрон. дан. — Владивосток : МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2011. — 92 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/20071>



Информационные справочные системы, профессиональные базы данных.

Бесплатная электронная библиотека WWW.NAUKA.X-PDF.RU

Издательский центр «Академия» <http://www.academia-moscow.ru>

1. <http://www.elibrary.ru>.
2. <http://www.knigafund.ru>.

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 7,8,10 лицензия 1203798551
2. Microsoft Office 2007 Professional Plus лицензия 42947565

Изменения основной образовательной программы в части рабочей программы дисциплины (модуля)

(в связи с вступлением в силу с 01.09.2017 г. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г.)

Рабочей программы по дисциплине: Основы теории надежности.

для направления подготовки (специальности) 23.03.03

Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, Сервис транспортно-технологических машин, год набора- 2017, форма обучения- заочная

1. Пункт 3 читать в следующей редакции

№ семестра	Формы организации работы обучающихся	Всего часов по учебному плану, ак. час / астр. час	Контактная работа, ак. час / астр. час		Самостоятельная работа обучающихся, ак. час / астр. час
			аудиторная	вне-аудиторная	
3	лекции	2 / 1,5	2 / 1,5	х	х
	лабораторные работы	0 / 0	0 / 0	х	х
	практические занятия (семинарские занятия)	0 / 0	0 / 0	х	х
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	0 / 0	х	0 / 0	0 / 0
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	0 / 0	х	0 / 0	0 / 0
	ВСЕГО за 3 семестр		2 / 1,5	2 / 1,5	0 / 0

4	лекции	2 / 1,5	2 / 1,5	x	x
	лабораторные работы	0 / 0	0 / 0	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	4 / 3	4 / 3	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	96 / 72	x	0,3 / 0,225	95,7 / 71,775
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	4 / 3	x	0,25 / 0,1875	3,75 / 2,8125
	ВСЕГО за 4 семестр	106 / 79,5	6 / 4,5	0,55 / 0,4125	99,45 / 74,5875
ИТОГО по дисциплине		108 / 81	8 / 6	0,55 / 0,4125	99,45 / 74,5875

Заведующий кафедрой ТиТ

Гасанов А.Б. _____


 УТВЕРЖДАЮ
 Директор Каменского института
 (филиала) ЮРГПУ(НПИ)
 О.А. Терновский
 «31» _____ 2017 г.

