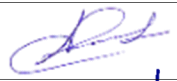
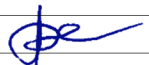


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Современные информационные технологии
--

Направление подготовки/специальность	09.03.04 – Программная инженерия		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Разработка программно-информационных систем		
Специализация	Разработка программно-информационных систем		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Чердынцев Е.С.
Преподаватель		Хамухин А.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Современные информационные технологии» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Современные информационные технологии	3	ОПК(У)-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.1	Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
						ОПК(У)-2.1З1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	И.ОПК(У)-2.1	Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8...	Тестирование

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тестирование	Раздел 1. Введение в современные информационные технологии Вопрос 1 Текст вопроса Что такое система Kahoot? Выберите один ответ: a. Операционная система для мобильных устройств b. Компьютерная игра для смартфонов c. Обучающая (в игровой форме) платформа d. Система тестирования знаний Вопрос 2 Текст вопроса Что такое "цифровой двойник"? Выберите один ответ: a. Цифровой двойник - это робот, повторяющий движения человека b. Цифровой двойник - это точная компьютерная копия (модель) будущего устройства c. Цифровой двойник - это точная компьютерная копия человека d. Цифровой двойник - это точная компьютерная копия (модель) будущего устройства или процесса. Вопрос 3 Текст вопроса Первый в мире USB-флеш-накопитель был разработан (Выберите один ответ): a. в США b. в России c. в Израиле d. в Японии

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Вопрос 4 Текст вопроса Что из ниже перечисленного не относится к современным информационным технологиям? Выберите один ответ: a. Интернет вещей b. Технология больших данных c. Технология квантовых вычислений d. Технология большого реестра

Раздел 2. Технологии искусственных нейронных сетей (ИНС)

Вопрос 1

Текст вопроса

Для реализации искусственных нейронных сетей нужен очень сложный математический аппарат
Выберите один ответ:

- a. Верно
- b. Неверно

Вопрос 2

Текст вопроса

Эквивалентом синапса в искусственных нейронных сетях является
Выберите один ответ:

- a. весовой коэффициент
- b. градиент ошибки
- c. функция активации
- d. нейрон

Вопрос 3

Текст вопроса

Метод обратного распространения ошибки в ИНС предназначен для
Выберите один ответ:

- a. Обучения нейронной сети прямого распространения
- b. Обучения нейронной сети обратного распространения
- c. Оценки эффективности нейронной сети

d. Оценки производительности нейронной сети

Вопрос **4**

Текст вопроса

Какой метод обучения не применяется в ИНС?
Выберите один ответ:

- a. Обучение с натяжением
- b. Обучение с подкреплением
- c. Обучение с учителем
- d. Обучение без учителя

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Раздел 3. Технологии больших данных (Big Data), суперкомпьютеры, дата-центры, облачные технологии Вопрос 1 Текст вопроса Сопоставьте количественные значения с названиями единиц измерения объема данных Эксабайт Перетащите ответ сюда Петабайт Перетащите ответ сюда Терабайт Перетащите ответ сюда 10¹² байт 10¹⁵ байт 10¹⁸ байт Вопрос 2 Текст вопроса Каким термином обозначается объем данных 1000⁷ байт? Ответ: Вопрос 3 Текст вопроса Что преимущественно сдерживает дальнейший рост производительности суперкомпьютеров?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Выберите один ответ: a. потребляемая электроэнергия b. Количество процессоров (ядер) c. программное обеспечение d. подсистемы памяти и межузловой коммуникации Вопрос 4 Текст вопроса Какие облачные технологии сейчас активно развиваются? Выберите один или несколько ответов: a. IaaS b. SaaS c. TaaS d. PaaS Раздел 4. Технологии технического зрения, распознавания образов и визуализации, включая виртуальную и дополненную реальность Вопрос 1 Текст вопроса Какие устройства могут являться датчиками для сбора информации в современных системах технического зрения? Выберите один или несколько ответов: a. Видеокамеры b. тонометры

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		c. Тепловизоры d. Микрофоны Вопрос 2 Текст вопроса Спутниковый снимок какого города рассматривается в качестве примера в предложенном вам видео? Выберите один ответ: a. Лондон b. Париж c. Москва d. Томск Вопрос 3 Текст вопроса Какие из ниже перечисленных методов не относятся к методам автоматического распознавания образов? Выберите один ответ: a. Методы визуализации b. Методы регрессии c. Методы кластеризации d. Методы классификации Вопрос 4

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Текст вопроса Для какой технологии, указанной слева, относится программное обеспечение, указанное справа? Виртуальная реальность Перетащите ответ сюда Дополненная реальность Перетащите ответ сюда Unity Vuforia Matlab
		Раздел 5. Технологии био-инспирированных систем, технологии цифровых «двойников» Вопрос 1 Текст вопроса Муравьиные алгоритмы предназначены для: Выберите один ответ: a. поиска новых маршрутов к источнику пищи b. поиска кратчайшего маршрута к источнику пищи c. поиска всех маршрутов к источнику пищи d. нахождения приближённых решений задачи коммивояжёра Вопрос 2 Текст вопроса

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Почему ученые многих стран пытаются воссоздать технологию "глаз пчелы" в технических устройствах? Выберите один ответ: a. Пчелы и другие летающие насекомые имеют очень большие глаза по отношению к собственному весу b. Пчелы и другие летающие насекомые могут различать поляризацию света c. Пчелы и другие летающие насекомые могут видеть в темноте d. Пчелы и другие летающие насекомые имеют необыкновенные возможности для плавной посадки и избегания столкновений без радара, ультразвука и без бинокулярного зрения, несмотря на небольшой объем их мозга. Вопрос 3 Текст вопроса Применение цифрового двойника происходит на протяжении всего жизненного цикла изделия. Это верно или нет? Выберите один ответ: ☐ Верно ☐ Неверно Вопрос 4 Текст вопроса Виртуальный визуальный анализ включает в себя разбор продукта на части и детальный осмотр всех его составных частей. Это верно или нет? Выберите один ответ: ☐ Верно

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		☐ Неверно Раздел 6. Технологии беспроводных сенсорных сетей (интернет вещей). Технологии распределенного реестра (Blockchain) Вопрос 1 Текст вопроса Что является базовыми элементами периферийной части систем IoT? Выберите один или несколько ответов: a. гейты b. актуаторы c. сенсоры d. радиопередатчики Вопрос 2 Текст вопроса Что является главными преимуществами устройств для беспроводных сенсорных сетей? Выберите один или несколько ответов: a. Высокая помехоустойчивость b. Низкое энергопотребление c. Низкая цена d. Высокая скорость передачи данных Вопрос 3 Текст вопроса Какой термин не имеет отношения к технологии блокчейн?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Выберите один ответ: a. Хэш-функция b. Асимметричное шифрование c. Майнинг d. Актуатор Вопрос 4 Текст вопроса Верно ли утверждение: в технологии блокчейн применяется единый сервер для хранения всех данных? Выберите один ответ: ☐ Верно ☐ Неверно Раздел 7. Основы квантовых компьютеров и квантовых вычислений. Особенности перспективных языков и инструментальных средств программирования Вопрос 1 Текст вопроса При какой температуре работает квантовый процессор? Выберите один ответ: a. Температуре жидкого гелия b. Близкой к абсолютному нулю c. Комнатной d. Температуре жидкого азота

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Вопрос 2 Текст вопроса Какие из ниже перечисленных алгоритмов относятся к квантовым вычислениям? Выберите один или несколько ответов: a. Алгоритм Шора b. Алгоритм Дойча - Йожи c. Алгоритм Гровера d. Алгоритм Малла Вопрос 3 Текст вопроса Внутри какой компании разработан язык программирования Golang? Выберите один ответ: a. Google b. IBM c. Yandex d. Microsoft Вопрос 4 Текст вопроса Что такое Agile? Выберите один ответ:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		a. Язык программирования b. Операционная система c. Инструментальная среда программирования d. Гибкая методология программирования Раздел 8. Технологии и ПО спутниковых информационных систем, включая спутниковый интернет, спутниковую телефонию и GPS-навигацию Вопрос 1 Текст вопроса К основным преимуществам спутниковых систем связи относятся следующие: Выберите один или несколько ответов: a. большая пропускная способность b. возможность построения сети без физически реализованных коммутационных устройств c. независимость стоимости передачи информации от расстояния между взаимодействующими абонентами d. необходимо активное сотрудничество многих стран, использующих технику спутниковой связи Вопрос 2 Текст вопроса К основным недостаткам спутниковых систем связи относятся следующие: Выберите один или несколько ответов: a. подверженность сигналов на участках Земля-спутник и спутник-Земля влиянию различных атмосферных явлений b. необходимо активное сотрудничество многих стран, использующих технику спутниковой связи

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		c. наличие задержки приема радиосигнала наземной станцией из-за больших расстояний между спутником и наземной станцией d. обеспечение связи между станциями, расположенными на очень больших расстояниях Вопрос 3 Текст вопроса Какие диапазоны частот используются для спутникового интернета (в условных обозначениях)? Выберите один или несколько ответов: a. Ka-band b. C-band c. X-band d. Ku-band e. L-band f. S-band Вопрос 4 Текст вопроса В каких случаях погрешность спутниковой навигации увеличивается? Выберите один или несколько ответов: a. при нахождении в состоянии алкогольного опьянения b. при нахождении в лесу c. при нахождении между близко расположенными высокими объектами d. при нахождении внутри помещения

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		е. при нахождении в ночное время
2.	Презентация	Темы: 1. Проблема безработицы для людей при массовом применении искусственного интеллекта в экономике 2. Искусственный интеллект в автомобильном транспорте 3. Проблемы обучения искусственных нейронных сетей 4. Глубокое обучение искусственных нейронных сетей 5. Сверточные нейронные сети и области их применения. 6. Обзор современных облачных средств доступа к суперкомпьютерам и дата-центрам 7. Проблемы и перспективы облачной обработки данных 8. Проблемы защиты информации при облачном хранении данных 9. Обзор технических средств для реализации компьютерного зрения 10. Проблемы и перспективы технического зрения для беспилотных летательных аппаратов 11. Обзор программных средств для реализации виртуальной реальности 12. Обзор программных средств для реализации дополненной реальности 13. Примеры био-инспирированных систем 14. Обзор ПО для реализации технологии цифровых двойников 15. Проблемы и перспективы квантовых компьютеров 16. Обзор симуляторов и ПО для квантовых вычислений 17. Проблемы и перспективы технологии распределенного реестра 18. Проблемы и перспективы спутниковых информационных технологий 19. Обзор российских провайдеров спутникового интернета и телефонии 20. Обзор мобильных устройств спутникового интернета 21. Проблемы и перспективы спутниковой навигации 22. Любая тема по современным информационным технологиям, не затронутая в данном курсе.

5. Методические указания по процедуре оценивания

Проводятся методические материалы (процедуры проведения) ко всем оценочным мероприятиям:

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Тестирование проводится в электронном курсе автора, размещенном в lms.tpu.ru
2.	Презентация	Студенты представляют файл с презентацией на 12-15 слайдов и делают доклад по ней. При верном выполнении работы и после опроса по теме работы выставляются баллы в соответствии с рейтинг-планом качеством ответов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Современные информационные технологии»</i> по направлению <i>09.03.04 – Программная инженерия</i> <i>ООП Разработка программно-информационных систем</i> <i>Специализация</i> Промышленная разработка программного обеспечения	Лекции	32	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия		час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия		час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	32	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	40	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	72	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			2	з.е.
Неудовлетворительно/ незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):

РД 1	Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
------	--

Оценочные мероприятия (оставить необходимое):

Для дисциплин с формой контроля - экзамен			
Оценочные мероприятия			Кол-во
Текущий контроль:			Баллы
			80
П			
ТК2			
ТК3			
ПА1			

Для дисциплин с формой контроля – зачет (дифференцированный зачет)			
Оценочные мероприятия			Кол-во
Текущий контроль:			Баллы
П	Посещение занятий		16
ТК1	Защита ИДЗ		1
ТК2	Реферат		4
ЭК	Электронный образовательный ресурс (ДОТ)		1

	ИТОГО	100
--	--------------	------------

Электронный образовательный ресурс (при наличии):

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР2			
ЭР3			
	ИТОГО		100

	ИТОГО	100
--	--------------	------------

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Выступление на конференции	2	10
ДП2	Публикация	1	10
	ИТОГО		20

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		РД1	Лекция 1. <i>Введение в современные информационные технологии.</i>	2		П	2	ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		2				ЭР 1	ВР 1
2		РД1	Лекция 2. <i>Искусственные нейронные сети.</i>	2		П	2	ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2				ЭР 1	ВР 1
3		РД1	Лекция 3. <i>Технологии больших данных (Big Data)</i>	2		П	2	ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		2				ЭР 1	ВР 1
4		РД1	Лекция 4. <i>Суперкомпьютеры, дата-центры, облачные технологии.</i>	2		П	2	ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		2				ЭР 1	ВР 1
5		РД1	Лекция 5. <i>Технологии технического зрения, распознавания образов.</i>	2		П	2	ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		2				ЭР 1	ВР 1
6		РД1	Лекция 6. <i>Визуализация данных, виртуальная и дополненная реальность.</i>	2		П	2	ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		2				ЭР 1	ВР 1
7		РД1	Лекция 7. <i>Технологии био-инспирированных систем.</i>	2		П	2	ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		2					
8		РД1	Лекция 8. <i>Технологии цифровых «двойников».</i>	2		П	2	ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		1					
			Презентация: <i>Пример одной из современных информационных технологий из списка ФОС.</i>		1	ТК	4	ДОП 1	ЭР 1	ВР 1
9			Конференц-неделя 1							
			Тестирование			ЭК	26			ВР 1
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	16	16		50			
10		РД1	Лекция 9. <i>Технологии беспроводных сенсорных сетей (интернет вещей).</i>	2		П	2	ОСН 2	ЭР 1	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2				ЭР 1	ВР 1
11		РД1	Лекция 10. <i>Технологии распределенного реестра (Blockchain).</i>	2		П	2	ОСН 2	ЭР 1	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2					
12		РД1	Лекция 11. <i>Основы квантовых компьютеров.</i>	2		П	2	ОСН 2	ЭР 1	ВР 1

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2				ЭР 1	ВР 1
13		РД1	Лекция 12. <i>Основы квантовых вычислений.</i>	2		П	2	ОСН 2	ЭР 1	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2				ЭР 1	ВР 1
14		РД1	Лекция 13. <i>Особенности перспективных языков программирования.</i>	2		П	2	ОСН 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4				ЭР 1	ВР 1
15		РД1	Лекция 14. <i>Особенности перспективных инструментальных средств программирования.</i>	2		П	2	ОСН 3	ЭР 1	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4				ЭР 1	ВР 1
16		РД1	Лекция 15. <i>Технологии и ПО спутниковых информационных систем.</i>	2		П	2	ОСН 3	ЭР 1	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4				ЭР 1	ВР 1
17		РД1	Лекция 16. <i>Спутниковый интернет, спутниковая телефония и GPS-навигация</i>	2		П	2	ОСН 3	ЭР 1	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		2				ЭР 1	ВР 1
			Презентация: <i>Пример одной из современных информационных технологий из списка ФОС.</i>		2	ТК	4	ДОП 1	ЭР 1	ВР 1
18			Конференц-неделя 2							
			Тестирование			ТК1	26			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	16	24		50			
			Экзамен (при наличии)							
			Общий объем работы по дисциплине	32	40		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] / Советов Б. Я., Цехановский В. В. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 444 с.. — Допущено УМО вузов РФ по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра «Информационные системы и технологии». — Книга из коллекции Лань - Информатика. — ISBN 978-5-8114-1912-8. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93007
ОСН 2	Костюк, А. В. Информационные технологии. Базовый курс: учебник [Электронный ресурс] / Костюк А. В., Бобонец С. А., Флегонтов А. В., Черных А. К. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 604 с. — Допущено УМО по направлению «Педагогическое образование» Министерства образования и науки РФ в качестве учебника для вузов, ведущих подготовку по направлению «Педагогическое образование». — Книга

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Сетевой электронный бесплатный учебный курс «Codecademy».	https://www.codecademy.com/learn/paths/machine-learning

	из коллекции Лань - Информатика. — ISBN 978-5-8114-4065-Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/114686
ОСН 3	Баранова, Е. В. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / Баранова Е. В., Бочаров М. И., Куликова С. С., Павлова Т. Б.; Павлова Т.Б., Симонова И.В., Тумалева Е.А., Яковлева О.В. Под общей ред. д. п. н., профессора Т. Н. Носковой. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 296 с. — Книга из коллекции Лань - Информатика.. — ISBN 978-5-8114-2187-9. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=81571
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие [Электронный ресурс] / Рочев К. В.. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 128 с.. — Книга из коллекции Лань - Информатика. — ISBN 978-5-8114-3801-3. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122181

№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1	Видеоресурс. MATLABinRussia.	https://www.youtube.com/watch?v=cRcSiALBfZI&list=PLmu_y3-V2_kpP8oX_Uug0IbgH2T4hRPL

Составил: _____ (А.А. Хамухин)
«30» _____ 05 _____ 2019 г.

Согласовано:
Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры, к.т.н, доцент _____ (В.С. Шерстнев)
«30» _____ 05 _____ 2019 г.