

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Прикладная теория информации

Направление подготовки/ специальность	01.03.02 Прикладная математика и информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная математика и информатика		
Специализация	Компьютерное моделирование		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель ОИТ на правах кафедры		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Шевелев Г.Е.
Преподаватель		Кочегуров А.И.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Прикладная теория информации» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения					
				Код	Наименование индикатора достижения	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
Прикладная теория информации	8	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	И.УК (У)-1.1	Анализирует проблему и, выделяя ее доминирующие составляющие, осуществляет её декомпозицию	УК (У)-1.В1	Владеет математической культурой мышления, математической интуицией, способностью к обобщению, анализу поставленной проблемы	УК (У)-1.У1	Составляет аннотации по результатам поиска информации из первоисточников и исследовательской литературы	УК (У)-1.31	Знает основные методы, способы и средства поиска, получения, хранения, переработки информации
				И.УК (У)-1.2	Рассматривает возможные варианты разрешения возникшей проблемной ситуации, оценивая их достоинства и недостатки	УК (У)-1.В3	Владеет методами оценивания последствий различных решений задачи	УК (У)-1.У3	Способен выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников, владеет релевантными методами поиска информации, обладает навыками компаративного анализа информации, полученной из различных источников	УК (У)-1.33	Знает критерии определения достоверности информации
		ОПК(У)-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения	И.ОПК(У)-2.1	Применение методов исследования математических моделей передачи информации по	ОПК (У)-2.В2	Владеет навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям передачи	ОПК (У)-2.У2	Умеет выявлять общие закономерности исследуемых объектов	ОПК (У)-2.32	Знает особенности объектов моделирования и методики исследования

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения						
				Код	Наименование индикатора достижения	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания	
			прикладных задач		каналам связи		информации по каналам связи					моделей
						ОПК(У)-2.В3	Владеет навыками применения полученных знаний	ОПК(У)-2.У3	Умеет выбирать методы исследования математических моделей передачи информации по каналам связи	ОПК(У)-2.33		Знает основные принципы математического моделирования
		ПК(У)-1	Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	И.ПК (У)-1.2	Формирует и создает перечень возможных методов решения, обеспечивающих проведение научных исследований	ПК(У)-1.В2	Владеет наукоемкими и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач	ПК(У)-1.У2	Умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задачи разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов	ПК (У)-1.32		Знает классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике; необходимые и достаточные условия их реализации
		ПК(У)-2	Способен проводить поиск и анализ научной и научно-технической литературы по тематике проводимых исследований	И.ПК (У)-2.1	Перечисляет перечень научной и научно-технической литературы, обеспечивающих проведение исследований	ПК(У)-2.В1	Владеет опытом создания аналитических обзоров и списков научной и научно-технической литературы по тематике проводимых исследований	ПК(У)-2.У1	Умеет создавать презентации научных презентаций	ПК (У)-2.31		Знает основные методы поиска литературы и оформления библиографии

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	Знание основных типов информационных систем и прикладных программ для решения практических задач передачи информации	И.УК(У)-1.1, И.ПК(У)-1.2	Раздел (модуль) 1. Ведение в прикладную теорию информации. Общие понятия	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опрос ▪ Тестирование
РД 2	Умение применять методы кодирования и декодирования информации, строить математические модели, необходимые для исследования информационных процессов	И.УК(У)-1.1 И.УК(У)-1.2, И.ПК(У)-1.2	Раздел (модуль) 2. Обобщенный информационный процесс Раздел (модуль) 3. Кодирование информации	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тестирование ▪ Защита практического задания ▪ Контрольная
РД 3	Владение опытом вычисления количества информации, анализа способов кодирования и расчета характеристик сигналов в каналах связи	И.УК(У)-1.2, И.ОПК(У)-2.1 И.ПК (У)-2.1	Раздел (модуль) 2. Информационные характеристики источников сообщений Раздел (модуль) 3. Передача информации по каналам связи.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тестирование ▪ Защита практического задания ▪ Контрольная

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 рейтинг-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

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«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%	14 ÷ 17	«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%	11 ÷ 13	«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%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	<p>Вопросы (примеры)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимается под информацией и какие ее свойства вы знаете?. 2. Приведите примеры источников информации. 3. Что понимается под сигналом? 4. Назовите типы информационных систем.
2.	Тестирование	<p>Вопросы (примеры)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие коды более эффективные? <ul style="list-style-type: none"> ▪ равномерные- ▪ неравномерные. 2. Энтропия максимальна, если состояния равновероятны? <ul style="list-style-type: none"> ▪ да. ▪ нет.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Контрольная работа	<p>3. Что происходит с энтропией при получении информации?.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ увеличивается. ▪ уменьшается. ▪ не изменяется. <p>Вопросы:</p> <p>Контрольная работа №2, Вариант XX</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему энтропия является количественной мерой неопределенности? 2. Что понимается под количеством информации и как оно связано с энтропией источника сообщений? 3. В каких единицах измеряется энтропия и количество информации? 4. Как находится энтропия для дискретных и непрерывных сообщений? 5. Какой вид дискретных сообщений обладает наибольшей энтропией? 6. Какой вид непрерывных сообщений обладает наибольшей энтропией? 7. Приведите основные свойства энтропии и количества информации. 8. Принцип экстремума энтропии. 9. Условная энтропия и ее свойства. 10. Энтропия сложной системы.
4.	Защита практического задания	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулируйте теорему Котельникова и объясните ее смысл. 2. Приведите примеры модулированных сигналов по амплитуде, частоте и фазе и объясните, как может использоваться модуляция для передачи информации. 3. Сформулируйте принцип построения эффективных кодов по алгоритму Шеннона-Фано..
5.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен (примеры):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели сигналов и их классификация. 2. Временное и частотное представление сигналов. 3. Гармонические и модулированные сигналы. 4. Дискретные и непрерывные каналы связи, их математические модели и классификация. 5. Оптимальный прием сигналов. 6. Энтропия как мера неопределенности физической системы. 7. Количество информации как мера снятой неопределенности. 8. Основные свойства энтропии и количества информации. 9. Условная и безусловная энтропии. 10. Скорость передачи информации и пропускная способность канала связи. 11. Равномерные и неравномерные коды. Избыточность кодов.. 12. Эффективное кодирование. 13. Двоичный неравномерный код. 14. Код Шеннона-Фано. Блочное кодирование.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		15. Корректирующие коды. Код Хэмминга.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос (маx 16.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Письменный опрос проводится по пройденному материалу в течение первых 10 минут практического занятия ▪ Опрос содержит 2 вопроса ▪ Каждый вопрос оценивается в 0,5 балла. ▪ Опрос считается успешно выполненным при получении более 0,275 балла за каждый. <p><u>Оценивание проводит преподаватель по следующим критериям:</u> 0,5 – студент полно и правильно отвечает на вопрос; 0,4 – студент неполно отвечает на вопрос, но не допускает ошибок; 0,1-0,3 – студент допускает отдельные существенные ошибки, но понимает суть вопроса и основные закономерности; 0,05 – студент излагает материал со значительными ошибками, демонстрирует слабое понимание сути вопроса; 0 – нет понимания материала.</p>
2.	Контрольная работа (маx. 10 б.)	<p>Контрольная работа проводится после изучения теоретического материала и отработки на практических и лабораторных занятиях по каждой теме. Контрольная работа содержит 10 вопросов или заданий различной сложности. Каждое задание в контрольной работе оценивается в (0,7-1) балла. Контрольная считается успешно выполненной при получении за всю контрольную работу более 55 % от максимального балла.</p> <p><u>Оценивание проводит преподаватель по следующим критериям:</u> (80-100) % – студент полно и правильно отвечает на вопрос; (50-79) % – студент неполно отвечает на вопрос, но не допускает ошибок; (25-49) % – студент допускает отдельные существенные ошибки, но понимает суть вопроса и основные закономерности; (5-24) % – студент отвечает со значительными ошибками, демонстрирует слабое понимание сути вопроса; 0 – нет ответа.</p>
3.	Защита	Защита лабораторной работы проводится после выполнения практической работы по каждой теме.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																
	<p>практического задания (4- 8 б.)</p>	<p>Отчет по работе содержит информацию о результатах работы студента в ходе выполнения работ в соответствии с заданием.</p> <p>Для защиты работы студент получает для ответа 3 вопроса, которые включают, знание теоретических основ применяемых в работе методов, правильная программная реализация, эффективность работы программы, оценку качества решения задачи.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по работе считается успешно защищенным при получении более 55% от максимальной оценки по данной работе. <p><u>Оценивание проводит преподаватель по следующим критериям:</u></p> <table border="1" data-bbox="495 541 1944 1090"> <thead> <tr> <th data-bbox="495 541 739 579">Вид вопроса</th> <th colspan="3" data-bbox="739 541 1944 579">Критерии оценки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="495 579 739 746">Знание теории</td> <td data-bbox="739 579 1171 746">30% – знает методы, понятия и основные закономерности, может уверенно и без ошибок обсуждать использованные методы</td> <td data-bbox="1171 579 1585 746">20% - знает методы, понятия и основные закономерности, может обсуждать использованные методы с помощью преподавателя</td> <td data-bbox="1585 579 1944 746">10% – затрудняется четко сформулировать методы, понятия и основные закономерности</td> </tr> <tr> <td data-bbox="495 746 739 884">Реализация алгоритма и программы</td> <td data-bbox="739 746 1171 884">30% – алгоритм реализован правильно и полно, программа работает верно и корректно</td> <td data-bbox="1171 746 1585 884">20%– алгоритм реализован правильно и полно, программа работает верно, но не эффективно</td> <td data-bbox="1585 746 1944 884">10%– ошибки в реализации алгоритма или программы</td> </tr> <tr> <td data-bbox="495 884 739 1090">Анализ эффективности решения задачи</td> <td data-bbox="739 884 1171 1090">30% – показатели эффективности выбраны верно; может качественный анализ на основе количественных показателей</td> <td data-bbox="1171 884 1585 1090">20%– показатели эффективности выбраны частично верно; затрудняется в анализе количественных показателей</td> <td data-bbox="1585 884 1944 1090">10% – показатели эффективности выбраны частично неверно или проведен неверный анализ количественных показателей</td> </tr> </tbody> </table> <p>Своевременность сдачи работы 10%.</p>	Вид вопроса	Критерии оценки			Знание теории	30% – знает методы, понятия и основные закономерности, может уверенно и без ошибок обсуждать использованные методы	20% - знает методы, понятия и основные закономерности, может обсуждать использованные методы с помощью преподавателя	10% – затрудняется четко сформулировать методы, понятия и основные закономерности	Реализация алгоритма и программы	30% – алгоритм реализован правильно и полно, программа работает верно и корректно	20%– алгоритм реализован правильно и полно, программа работает верно, но не эффективно	10%– ошибки в реализации алгоритма или программы	Анализ эффективности решения задачи	30% – показатели эффективности выбраны верно; может качественный анализ на основе количественных показателей	20%– показатели эффективности выбраны частично верно; затрудняется в анализе количественных показателей	10% – показатели эффективности выбраны частично неверно или проведен неверный анализ количественных показателей
Вид вопроса	Критерии оценки																	
Знание теории	30% – знает методы, понятия и основные закономерности, может уверенно и без ошибок обсуждать использованные методы	20% - знает методы, понятия и основные закономерности, может обсуждать использованные методы с помощью преподавателя	10% – затрудняется четко сформулировать методы, понятия и основные закономерности															
Реализация алгоритма и программы	30% – алгоритм реализован правильно и полно, программа работает верно и корректно	20%– алгоритм реализован правильно и полно, программа работает верно, но не эффективно	10%– ошибки в реализации алгоритма или программы															
Анализ эффективности решения задачи	30% – показатели эффективности выбраны верно; может качественный анализ на основе количественных показателей	20%– показатели эффективности выбраны частично верно; затрудняется в анализе количественных показателей	10% – показатели эффективности выбраны частично неверно или проведен неверный анализ количественных показателей															

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина	Лекции	22	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		<i>Прикладная теория информации</i> по направлению <u>01.03.02</u> <i>Прикладная математика и информатика</i>	Практ. занятия	22
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов	Всего ауд. работа		44	час.
	C	70 – 79 баллов	СРС		64	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов	ИТОГО		108	час.
	E	55 – 64 баллов			8	экз.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):

РД1	Знания основных типов информационных систем и прикладных программ для решения практических задач передачи информации
РД2	Умение применять методы кодирования и декодирования информации, строить математические модели, необходимые для исследования информационных процессов
РД3	Владение опытом вычисления количества информации, анализа способов кодирования и расчета характеристик сигналов в каналах связи

Для дисциплин с формой контроля – зачет

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
ТК2	Выполнение практических заданий	11	77
ТК3	Лекции	11	11
ТК4	Тестирование	1	6
ТК5	Семинар	2	6

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

Электронный образовательный ресурс:

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
	ИТОГО		

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Выступление на конференции	1	5
ДП2	Публикация в журнале	1	5
	ИТОГО		10

Неделя	Результаты обучения	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
		Раздел 1 . Ведение в прикладную теорию информации. Общие понятия							
1	РД1	Лекция. Введение в прикладную теорию информации.	2	2	ТКЗ	1	ОСН 1,3		
2	РД1	Практические занятия. Понятие сигнала и системы передачи информации.	2	4	ТК2	7			
		Раздел 2. Обобщенный информационный процесс. Информационные характеристики источников сообщений							
3	РД2, РД3	<p>Лекции. Знаки и сигналы. Модели сигналов и их классификация. Временное и частотное представление сигналов..Простейшие сигналы. Разложение сигналов по ортонормированному базису. Системы передачи информации и каналы связи. Дискретные и непрерывные каналы связи, их математические модели и классификация. Понятие о равновероятных и не равновероятных исходах. Дискретный вероятностный ансамбль как модель источника информации. Оптимальный прием сигналов. <i>Энтропия как мера неопределенности физической системы.</i> Энтропия сложной системы. Энтропия непрерывной случайной величины. Принцип экстремума энтропии и экстремальные распределения. Количественные аспекты информации. Количество информации как мера снятой неопределенности. Объем информации. Взаимная информация. Количество информации для непрерывных систем.</p> <p>Практические занятия. Описание сигналов во временной и частотной</p>	10	10	ТКЗ	5	ОСН1,2		

Неделя	Результаты обучения	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
		<p>областях. Разложение сигналов в ряд Котельникова.</p> <p>Прием и передача сообщений. Оценка энтропийных характеристик дискретных и непрерывных случайных величин. Условная и частная энтропия и их свойства. Оценка количества информации. Прием и передача сообщений.</p>	12	14	ТК2	42			
		Раздел 3. Передача информации по каналам связи. Кодирование информации							
4	РД1– РД3	<p>Лекции. Источники сообщений. Избыточность информации. Передача информации по каналам связи. Пропускная способность канала. Пропускная способность непрерывных каналов связи.</p> <p>е скорости выдачи информации с пропускной способностью канала связи. Согласование оконечных устройств с каналами связи. Префиксные коды. Основные теоремы кодирования. Оптимальное кодирование. Код Шеннона-Фано. Блочное кодирование. Код Хаффмана. Совмещенный способ построения кода Хаффмана. Коды с обнаружением ошибок. Корректирующие коды. Код Хэмминга. Техническая реализация кода Хэмминга. Циклические коды.</p> <p>Практические занятия. Оценка информационных характеристик канала передачи данных. Расчет избыточности информации. Оценка информационных характеристик канала передачи данных. Исследование скорости передачи и пропускной способности канала. Помехоустойчивое кодирование. Блочное кодирование.</p>	10	15	ТК3	5	ОСН1,2,3		

Неделя	Результаты обучения	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
		Техническая реализация кода Хэмминга.	8	19	ТК2	28			
5		Конференц-неделя							
		Семинар «Современные методы передачи информации»			ТК4, ТК5	12	ДОП 1-4		
		Всего по контрольной точке (аттестации) 2	44	64		100			
		Общий объем работы по дисциплине	44	64		Max100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Иорданский, М. А.. Кодирование комбинаторных объектов [Электронный ресурс] / Иорданский М. А.. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 92 с. Схема доступа https://e.lanbook.com/book/102599 (контент).
ОСН 2	Осокин А.Н. . Теория информации : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 206 с. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m149.pdf (контент)

ОСН 3	Матвеев, Б. В.. Основы корректирующего кодирования: теория и лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Матвеев Б. В.. — 2-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2014.-192 Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68473 (контент)
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Дмитриев Владимир Иванович. Прикладная теория информации: учебное пособие / В. И. Дмитриев. — Москва: Высшая школа, 1989. — 320 с.. — http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C35148
ДОП 2	Кавчук С.В. Сборник примеров и задач по теории информации. — Таганрог: Изд.во ТГРУ, 2002. 157с.
ДОП 3	Скляр, Бернард. Цифровая связь: теоретические основы и практическое применение: пер. с англ. / Б. Скляр. — 2-е изд.. — Москва: Вильямс, 2003. — 1100с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C50963
ДОП 4	Игнатов, Владимир Алексеевич. Теория информации и передачи сигналов : учебник / В. А. Игнатов. — Москва: Радио и связь, 1991. — 279 с.: ил.. — Библиогр.: с. 276-278 - 5http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C36885

Составил:



/Кочегуров А.И./

«15» мая 2020 г.

Согласовано:

Заведующий кафедрой - руководителя отделения

на правах кафедры, к.т.н,



/Шерстнев В.С. /