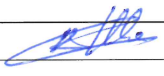


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Направление подготовки/ специальность	01.03.02		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная математика и информатика		
Специализация	Прикладная математика в инженерии		
Уровень образования	Математические средства экономатики		
	высшее образование - бакалавриат		
Курс	IV	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Руководитель отделения		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Крицкий О.Л.
Преподаватель		Гергет О.М.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Компьютерные модели и их применение» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Компьютерные модели и их применение	8	ОПК(У)-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	И.ОПК(У)-4.1	Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.1В1	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях
						ОПК(У)-4.1У1	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации
						ОПК(У)-4.1З1	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях
				И.ОПК(У)-4.2	Использует возможности языковой среды при реализации алгоритмов профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	ОПК(У)-4.2В1	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности Информатика
						ОПК(У)-4.2У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной Информатика
						ОПК(У)-4.2З1	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий Информатика
				И.ОПК(У)-4.3	Использует фундаментальные результаты информатики для проектирования алгоритмов, удовлетворяющих	ОПК(У)-4.3В1	Владеет методами создания инженерной документации с учётом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					требованиям сложности, устойчивости, информационной безопасности		области
						ОПК(У)-4.3У1	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности
						ОПК(У)-4.331	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях
		ПК(У)-7	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	И.ПК(У)-7.3	Использует современный математический аппарат для освоения и совершенствования используемого формализма	ПК(У)-7.3В1	Владеет опытом применения математического аппарата для решения задач
						ПК(У)-7.3У1	Умеет использовать математические методы для исследования математических моделей окружающей действительности
						ПК(У)-7.331	Знает математический понятийный аппарат и основные математические методы решения задач
		ПК(У)-9	Способен понимать, совершенствовать и применять на практике современный естественно-научный аппарат	И.ПК(У)-9.1	Подбирает и анализирует методы решения поставленной естественно-научной задачи	ПК(У)-9.1В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения естественно-научной задачи
						ПК(У)-9.1У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной естественно-научной задачи
						ПК(У)-9.131	Знает методы и принципы подхода к решению основных естественно-научных задач

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			
РД1	Знать математические модели типовых инженерных задач, способы их решения и методы интерпретации физического смысла полученных результатов	И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-4.2 И.ОПК(У)-4.3 И.ПК(У)-7.3 И.ПК(У)-9.1	Моделирование как метод научного познания. Введение. Основные определения и понятия. Инструментальные средства моделирования.	Лабораторная работа
РД2	Применять математические модели для решения задач и интерпретировать физический смысл полученных результатов	И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-4.2 И.ОПК(У)-4.3 И.ПК(У)-7.3 И.ПК(У)-9.1	Этапы построения математических моделей. Структурные модели и способы их построения. Планирование обработка анализ и представление результатов компьютерного моделирования. Применение компьютерных моделей в различных областях знаний.	Лабораторная работа
РД3	Усвоить этапы математического моделирования процессов, объектов и проведения вычислительного эксперимента	И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-4.2 И.ОПК(У)-4.3 И.ПК(У)-7.3 И.ПК(У)-9.1	Этапы построения математических моделей. Структурные модели и способы их построения. Инструментальные средства моделирования. Планирование обработка анализ и представление результатов компьютерного моделирования. Планирование обработка анализ и представление результатов компьютерного моделирования.	Лабораторная работа
РД4	Овладеть навыками решения комплексных инженерных задач в рамках современных	И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-4.2 И.ОПК(У)-4.3	Нейросетевое моделирование. Архитектуры нейронных сетей, методы обучения,	Лабораторная работа

	программных комплексов	И.ПК(У)-7.3 И.ПК(У)-9.1	интерпретация результатов. Планирование обработка анализ и представление результатов компьютерного моделирования. Планирование обработка анализ и представление результатов компьютерного моделирования.	
--	------------------------	----------------------------	--	--

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 экзамен

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
---	------	----------------------------------	--------------------

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

Шкала для оценочных мероприятий дифф. зачета

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

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тест 1	1. Что такое искусственная система? 2. В каком случае совокупность отдельных элементов будет системой, а когда нет? 3. В чем сложность построения модели «белого ящика»? 4. Какие виды неопределенностей Вы знаете? 5. Что такое структурная схема системы? 6. Чем отличается граф от сети? 7. В чем заключается основная особенность иерархических структурных схем? 8. Где применяются иерархические структуры? 9. Почему синтез считают завершающим этапом анализа? 10. Что такое фрейм?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	Тест 2	11. Является ли фрейм формальной или содержательной структурной моделью? 12. Сформулируйте условия окончания декомпозиции системы. 13. Что такое агрегат? 14. Может ли агрегат обладать новыми свойствами по сравнению с теми свойствами, которые обладают составляющие его элементы? 15. Какой агрегат называется оператором? 16. Назовите переменные и параметры оператора. 17. Какие виды неопределенности оператора Вы знаете? 18. Каким образом соотносятся между собой реальное, системное и модельное время? 19. Может ли системное время быть не равно реальному времени? 20. В каких случаях обосновано применение имитаторов? 21. В чем схожесть реального эксперимента и вычислительного эксперимента с использованием имитатора? 22. В чем достоинства и недостатки моделирования системного времени с постоянным и переменным шагом? 23. Назовите отличия технологии создания имитаторов от аналитических моделей. 24. Почему имитаторы можно относить к разновидности математических моделей? 25. В каких случаях имитатор СМО является предпочтительным по отношению к аналитическому подходу? 1. Дайте определение передаточной функции системы? 2. Что понимается под вектором пространства состояний? 3. Дайте определение фазовой траектории. 4. Дайте определение переходной функции 5. Дайте определение импульсно-переходной функции. 6. Чем отличается переходная функция от переходной характеристики? 7. Связь переходной и весовой функций. 8. Поясните смысл амплитудной и фазовой частотных характеристик. 9. В каких случаях целесообразно применение интегральных уравнений? 10. Чем отличаются уравнения состояния от уравнений выхода? 11. Чем отличается теоретическая модель от эмпирической? 12. В чем отличие задачи интерполяции от задачи аппроксимации? 13. Назовите программное обеспечение, которое можно использовать при структурном представлении моделей.
2.	Защита лабораторной работы № 1	Отчет по лабораторной работе должен содержать: 1. Титульный лист, оформленный согласно утвержденному образцу. 2. Цели. 3. Задание. 4. Подробное описание выполнения всех пунктов задания; 5. Распечатки экрана; 6. Результаты расшифровки полученной информации по системным ресурсам ПК. 7. Ответы на контрольные вопросы.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Контрольные вопросы: 1. Назовите назначение пакета Simulink. 2. Назовите состав и назначение основных библиотек (классов) пакета Simulink. 3. Какие библиотеки Simulink наиболее часто используются для составления моделей ОДУ и моделей систем ОДУ? 4. Назовите основные этапы (пункты) методика построения моделей ОДУ в Simulink. 5. Каким образом выполняется настройка и запуск модели в Simulink? 6. Назовите назначение закладки Solver и её полей. 7. Назовите назначение закладки Data Import/Export и её полей. 8. Назовите назначение закладки Diagnostics и её полей.
3.	Выполнение курсовой работы	По форме курсовая работа должна представлять собой письменную самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента, для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач, а также умения аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты. Пример исходных данных к курсовой работе: 1) Используя открытые источники (сайт finam.ru), провести сбор исходных статистических данных для анализа: получить данные о цене закрытия (close) акций ГАЗПРОМ АО за период с 01.01.19 по 30.11.19 с периодичностью одна неделя (на сайте finam.ru на странице «Котировки» выбираем нужную бумагу, переходим в «Экспорт котировок» и заказываем нужные данные). 2) Построить подходящую регрессионную модель вида $y = \sum_{k=0}^{m_1} a_k t^k + \sum_{k=1}^{m_2} b_k \cos(\omega_k t) + c_k \sin(\omega_k t)$, характеризующую зависимость средней цены акций y от времени t ($m_1 \leq 2$, $m_2 \leq 3$). Коэффициенты $\omega_k, k = \overline{1, m_2}$, нелинейно входящие в модель, определить используя, либо спектральный анализ, либо один из численных методов, минимизируя сумму квадратов остатков. 3) Оценить коэффициент детерминации, значимость модели по критерию Фишера, остаточную дисперсию, значимость коэффициентов модели $a_k, k = \overline{0, m_1}$ и $b_k, c_k, k = \overline{1, m_2}$ (в предположении, что остатки независимые нормальные случайные величины с одинаковой дисперсией, а коэффициенты $\omega_k, k = \overline{1, m_2}$ известны и равны найденным оценкам).

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		4) Исследовать свойства остатков модели (проверить гипотезы о независимости, гомоскедастичности, нормальности), сделать выводы о адекватности модели. 5) Получить прогноз для средней цены на 4 недели вперед, построить доверительные границы для прогноза (стоимости акции) и сравнить результат с фактической стоимостью на данный период.
4.	Защита курсовой работы	Примерные вопросы при защите курсовой работы: 1. На основе каких критериев выбиралась оптимальная модель? 2. Каким образом оценивались коэффициенты модели? 3. Как оценивалась значимость коэффициентов модели? 4. Что характеризует коэффициент детерминации модели? 5. Какая модель называется моделью множественной линейной регрессии? 6. Что понимается под моделью регрессии, линейной по параметрам? 7. Какие статистические предположения были использованы при оценке коэффициентов модели? 8. Какие статистические предположения были использованы при оценивании остаточной дисперсии? 9. Какие статистические предположения были использованы при построении доверительных интервалов для значений предсказываемых уравнением регрессии? 10. Как проверялась гомоскедастичность остатков модели? 11. Как проверялась независимость остатков модели? 12. Как проверялась нормальность остатков модели? 13. Что означает, что модель значима? (дать вероятностно-математическое описание)

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
1.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменной форме после изучения теоретического и семинарского материала каждой темы дисциплины. Письменная форма контрольной работы содержит не менее 6 вариантов. Критерии оценивания контрольной работы:				
		Критерий	4-5 балла	4 – 3 балла	3 – 2 балла	1-0 баллов
		1. Выполнение контрольной	выполнил работу без ошибок и	выполнил работу полностью,	правильно выполнил не менее половины работы или допустил	допустил число ошибок и недочетов

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
		работы	недочетов, допустил не более одного недочета.	допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.	не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов.	превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.
		Максимальный балл за контрольную работу 5 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненным при получении студентом 3 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене				
2.	Защита лабораторной работы	Защита отчета по лабораторной работе выполняется в виде устного ответа на контрольные вопросы. Критерии оценивания лабораторной работы:				
		Критерий	3-2,5 балла	2,5 – 2 балла	2 –1 балла	1-0 баллов
	1. Выполнение лабораторной работы	выполнена полно и правильно в соответствии с заданием и требованиями действующего стандарта, вывод сделан самостоятельно, технически правильным языком, даны верные ответы на контрольные вопросы;	выполнена в полном объеме, но допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.	выполнена в выводах, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов измерений. После указания преподавателя данные недочеты устранены.	работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов измерений. После указания преподавателя данные недочеты устранены.	при выполнении допущены существенные ошибки по содержанию учебного материала, работа выполнена с нарушением требований действующего стандарта, в расчетах допущены грубые ошибки, на контрольные вопросы даны не верные ответы.
		Максимальный балл за лабораторную работу равен пяти (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненной при получении				

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
		студентом трех баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.											
3.	Выполнение курсовой работы	Курсовая работа выполняется в форме теоретико-расчетного задания по построению и исследованию регрессионной модели временного ряда. Для эффективного проведения самостоятельного поиска решения предлагаемых задач имеется возможность использовать обширный учебно-методический материал, интернет-ресурсы, научную и справочную литературу. Одним их существенных условий выполнения курсовой работы по выбранной теме является умение студентов проводить статистический анализ данных. Курсовая работа представляет собой выполнение на основе исходных данных следующих разделов: 1. Теоретический раздел. 2. Построение регрессионный модели (расчетный раздел). 3. Анализ значимости модели. 4. Получение прогноза и проверка адекватности модели. Студенты могут выбирать темы курсовой работы в рамках предложенной тематики (тематика прописана в рабочей программе дисциплины) с учетом индивидуальных предпочтений. Выбор варианта для расчетного раздела курсовой работы осуществляется в соответствии с начальной буквой фамилии студента (см. рабочая программа дисциплины). Исходные данные к разделам курсовой работы рассчитываются по вариантам. Все варианты курсовой работы имеют один и тот же перечень заданий, которые необходимо выполнить. В процессе выполнения курсовой работы необходимо выполнить следующие задания: 1. Написать теоретический раздел по выбранной тематике. 2. В заданном классе функций построить модель наилучшим образом, описывающую исходные данные. 3. Исследовать свойства остатков модели. 4. Получить прогноз для среднего значения цены на заданный период. Методические указания по выполнению работ доступны на персональной странице Критерии оценивания выполнения курсовой работы <table><tr><th>Критерий</th><th>6 - 10 баллов</th><th>2 - 5 баллов</th><th>0 - 1 балл</th></tr><tr><td>1. Степень</td><td>В работе представлен</td><td>В работе проведен теоретический</td><td>В работе теоретический</td></tr></table>				Критерий	6 - 10 баллов	2 - 5 баллов	0 - 1 балл	1. Степень	В работе представлен	В работе проведен теоретический	В работе теоретический
Критерий	6 - 10 баллов	2 - 5 баллов	0 - 1 балл										
1. Степень	В работе представлен	В работе проведен теоретический	В работе теоретический										

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		теоретической обоснованности исследования	достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами	анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного
		2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов	При вычислении расчетных разделов курсовой работы прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы. Расчеты выполнены верно.	При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.	При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах есть ошибки.
		3. Последовательность и логичность изложения материала	Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между расчетными разделами курсовой работы	В тексте работы встречаются нарушения логических последовательностей	Расчетные разделы работы представляют собой несвязанные части работы
		4. Оценка оформления и грамотности	Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, оформлены ссылки на используемые источники и цитаты, формулировки корректны с точки зрения русского языка	Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, частично оформлены ссылки на используемые источники, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки	Работа распечатана на принтере с нарушением требований к оформлению курсовых работ ТПУ, отсутствуют ссылки на используемые источники, в работе много орфографических и стилистических ошибок.
		Подготовленная курсовая работа подписывается студентом и представляется преподавателю на проверку в установленные календарным рейтингом курсовой работы сроки. Проверка курсовых работ преподавателем осуществляется в течение трех дней после сдачи. Преподаватель оценивает выполнение курсовой работы и соответствие календарному рейтинговому плану по 40-бальной системе. Курсовая работа считается выполненной, а студент получает допуск к защите при получении 22 баллов, на титульном листе преподаватель делает отметку «К защите», проставляет набранное количество баллов и ставит подпись. Если в результате проверки			

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																			
		студент получает меньшую сумму баллов, то работа возвращается студенту для доработки или переделки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать».																			
4.	Защита курсовой работы	Формой текущего контроля является защита курсовой работы, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы над курсовой работой. Защита курсовой работы состоит из двух этапов: краткое сообщение (2-3 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу курсовой работы. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания защиты курсовой работы <table><tr><th>Критерий</th><th>11 - 20 баллов</th><th>4 - 10 баллов</th><th>0 - 3 баллов</th></tr><tr><td>1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования</td><td>Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой</td><td>Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе</td><td>Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы</td></tr><tr><td>2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.</td><td>Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей</td></tr><tr><td>3. Ответы на вопросы преподавателя</td><td>Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.</td></tr></table>				Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов	1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы	2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей	3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.
Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов																		
1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы																		
2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей																		
3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.																		

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания														
		Преподаватель оценивает защиту курсовой работы и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита курсовой работы считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по курсовой работе при получении 33 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя. Итоговая оценка за курсовую работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсовой работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.														
5.	Экзамен	В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий и вычисления расчетных разделов курсовой работы . Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Экзамен проводится с помощью компьютерного или письменного итогового тестирования по всем разделам изучаемой дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 10 вариантов. Каждый вариант содержит 20 вопросов в тестовой форме, при компьютерном итоговом тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически. Критерии оценивания экзамена: <table><tr><td>Критерий</td><td>0,6 - 1 балла</td><td>0,5 – 0,1 балла</td><td>0 баллов</td><td>Итого</td></tr><tr><td>1. Выполнение тестовых заданий</td><td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>20 баллов</td></tr></table> Максимальный балл за экзамен 20 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.					Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	20 баллов
Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого												
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	20 баллов												