

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

Теория случайных процессов

Направление подготовки/ специальность	01.03.02		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная математика и информатика		
Специализация	Прикладная математика в инженерии		
Уровень образования	Математические и программные средства исследования операций в экономике; Математические средства экономифизики		
Курс	III	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Руководитель отделения		Лидер А.М.
Руководитель ООП		Крицкий О.Л.
Преподаватель		

2020 г.

1. Роль дисциплины «Теории случайных процессов» 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
Теория случайных процессов	6	ОПК(У)-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.1	Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности	ОПК(У)-1.1В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, дифференциальными уравнениями и рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
						ОПК(У)-1.1У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы, применять аппарат гармонического и комплексного анализа при решении стандартных задач
						ОПК(У)-1.133	Знает основные определения и понятия теории дифференциальных уравнений, рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления
				И.ОПК(У)-1.2	Использует фундаментальный математический аппарат для построения вычислительных схем	ОПК(У)-1.2В1	Владеет математическим аппаратом для проведения теоретического исследования и моделирования естественно-научных процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач

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
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения, применять аппарат математического анализа действительного переменного и комплексного анализа при решении стандартных задач
						ОПК(У)-1.231	Знает основные определения и понятия теории математического анализа, теории функций комплексного переменного и операционного исчисления
		ОПК(У)-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	И.ОПК(У)-2.1	Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных
						ОПК(У)-2.131	Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач.

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
				И.ОПК(У)-2.2	Применяет математический аппарат уравнений в частных производных, уравнений теплопроводности и диффузии, уравнения Даламбера в инженерной деятельности	ОПК(У)-2.2В1	Знает основные понятия, определения и методы теории дифференциальных уравнений в частных производных
			ОПК(У)-2.2У1			Умеет решать дифференциальные уравнения в частных производных, уравнений теплопроводности и диффузии, уравнения Даламбера	
			ОПК(У)-2.231			Владеет аппаратом математической физики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач.	
			И.ОПК(У)-2.4	Использует особенности организации информационных структур для реализации алгоритмов прикладных задач	ОПК(У)-2.4В1	Владеет навыками исследования и построения алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных	
					ОПК(У)-2.4У1	Умеет проводить исследования математических алгоритмов, строить вычислительные модели и модели данных	
					ОПК(У)-2.431	Знает методы разработки и исследования алгоритмов, построения вычислительных моделей и моделей данных для решения прикладных задач	

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
				И.ОПК(У)-2.5	Использует фундаментальные результаты математических дисциплин для разработки решений задач в области профессиональных интересов	ОПК(У)-2.5В1	Владеет навыками исследования и построения математических моделей и статистических моделей данных
						ОПК(У)-2.5У1	Умеет проводить исследования математических моделей, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных
						ОПК(У)-2.5З1	Знает классические фундаментальные методы исследования математических моделей, построения вычислительных моделей и моделей данных в области профессиональных интересов
		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

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
						ОПК(У)-4.131	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях

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 назначение, содержание и основные этапы анализа стохастических процессов и экономических моделей на их основе, основные понятия и методы теории на примере исчисления Ито.	И.ОПК(У)-1.1, И.ОПК(У)-1.2, И.ОПК(У)-2.5	Случайные процессы Модели финансовой математики	Контрольная работа Лабораторная работа Защита ИДЗ Тест электронного курса
РД2	Знать способы построения и решения основных моделей финансовой математики, владеть классическими методами их решения	И.ОПК(У)-1.1, И.ОПК(У)-2.4, И.ОПК(У)-2.5	Случайные процессы Модели финансовой математики	Контрольная работа Лабораторная работа Защита ИДЗ Тест электронного курса
РД3	Способность к овладению и применению базовых знаний в области прикладной математики и информатики для решения инженерных задач	И.ОПК(У)-1.1, И.ОПК(У)-2.4, И.ОПК(У)-2.5	Случайные процессы Модели финансовой математики	Контрольная работа Лабораторная работа Защита ИДЗ Тест электронного курса
РД4	Уметь вычислять стохастические интегралы, решать стохастические дифференциальные уравнения, сводить их к уравнениям математической физики	И.ОПК(У)-1.1, И.ОПК(У)-1.2, И.ОПК(У)-2.2	Случайные процессы Модели финансовой математики	Контрольная работа Лабораторная работа Защита ИДЗ Тест электронного курса Экзамен
РД5	Владеть методиками проведения вероятностных	И.ОПК(У)-2.1,	Случайные процессы	Контрольная работа

расчетов, навыками вычисления основных характеристик, возникающих при проведении вероятностного анализа в практических задачах	И.ОПК(У)-2.4, И.ОПК(У)-2.5, И.ОПК(У)-4.1	Модели финансовой математики	Лабораторная работа Защита ИДЗ Тест электронного курса Экзамен
--	--	------------------------------	---

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

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

Приводятся примеры типовых контрольных заданий по оценочным мероприятиям

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	<p>Вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сделать замену переменного в процессе $dS = \mu dt + \sigma SdW$: <ol style="list-style-type: none"> $F = \cos^{2/3}(tS) + \sin^{2/3}(t+S)$ $F = \ln\left(t^2 S + \sqrt{t^2 + S + 1}\right)$ Вычислить интеграл Ито: <ol style="list-style-type: none"> $Y(s) = \int_0^s ch W dW(t)$ $Y(s) = \int_0^s t W dW(t)$
2.	Защита лабораторной работы	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> вычислите цену американского опциона соответствующего варианту типа со страйком E. вычислите цену европейского опциона соответствующего варианту типа со страйком E. сравните, какая цена выше – на европейский или американский опцион?
3.	Защита ИДЗ	<p>Вопросы:</p> <p>Фермер собирает в год x тонн пшеницы, которую продает на свободном рынке. Сразу после продажи все вырученные средства он готов потратить на погашение кредита в y млн. руб. Текущая цена тонны пшеницы составляет z тыс. руб. За три месяца до сбора урожая фермер решает застраховаться от возможного резкого изменения цен на пшеницу, потому что ему важно погасить кредит именно в текущем году. Что вы ему посоветуете (аргументируйте расчетами) сделать сейчас?</p> <ul style="list-style-type: none"> Купит фьючерс на всю величину урожая x по цене z со сроком исполнения три месяца; продать фьючерс на всю величину урожая x по цене z со сроком исполнения три месяца.
4.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> Сходимость случайных процессов почти наверное, по вероятности, по распределению. Соотношения между различными видами сходимости. Сходимость случайных процессов в среднеквадратичном. Докажите, что из сходимости в среднеквадратичном следует сходимость по распределению. Перечислите все свойства сходимости в с.к. Докажите одно из них. Ковариационная функция. Докажите все свойства ковариационной функции. Вычислите ковариационную функцию для винеровского процесса.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>3. Непрерывные в среднеквадратичном процессы. Докажите критерий непрерывности в среднеквадратичном (т. 1). Приведите примеры непрерывных в с.к. процессов.</p> <p>4. Дифференцируемость в с.к. Докажите критерий дифференцируемости в среднеквадратичном (т. 1). Приведите примеры. Дифференцируем ли винеровский процесс в с.к.?</p> <p>5. Винеровский процесс. Определение. Перечислите основные свойства. Докажите, что $\lim_{\lambda \rightarrow 0} E \left[\sum_{i=0}^{n-1} (W_{i+1} - W_i)^2 - (b-a) \right]^2 = 0.$</p> <p>6. Интеграл Ито. Определение. При каких условиях существует интеграл Ито? Найдите математическое ожидание и дисперсию интеграла. Расскажите про изометрию Ито. Докажите, что $dW^2 = dt$.</p> <p>7. Докажите, что интеграл Ито является непрерывным в с.к. функционалом. Докажите, что интеграл Ито является мартингалом относительно фильтрации. Докажите формулу интегрирования многочленов.</p> <p>8. Докажите формулу Ито (одномерный случай). Приведите формулу Ито для 2D случая. Приведите примеры использования формул.</p> <p>9. Перечислите основные способы решения ДУ. Интегрирование ДУ с помощью интегрирующего множителя. Процесс Орнштейна – Уленбека. Способ нахождения решения этого уравнения. Перечислите основные способы решения ДУ. Найдите решение стохастического дифференциального уравнения $dS = f(t, S)dt + c(t)S dW$, $S(0) = S_0$.</p> <p>10. Биномиальный рынок. Вывести формулу для риск-нейтральной вероятности. Доказать, что дисконтированная цена рискового актива является мартингалом.</p> <p>11. Доказать, что риск-нейтральное математическое ожидание ценовых приращений рискового актива равно безрисковой процентной ставке.</p> <p>12. Арбитражность. Доказать, что на биномиальном рынке нет арбитражных возможностей.</p> <p>13. Доказать, что дисконтированная функция выплаты дериватива является мартингалом. Формула Кокса-Росса-Рубинштейна.</p> <p>14. Валютный своп. Свопцион, деривативы на процентную ставку. Определения, порядок их ценообразования. Приведите пример вычисления цены валютного свопа.</p> <p>15. Модель стохастической процентной ставки. Выведите уравнение стоимости бескупонной облигации и ДУ для этой стоимости.</p> <p>16. Докажите теорему о существовании риск-нейтральной вероятности для процесса Ито. Риск-нейтральное преобразование вероятности.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		17. Модель ценообразования кредитного риска. Модель Мертона. Модель стохастических обязательств. Сформулируйте теорему о цене опциона кредитного риска со стохастической суммой долга. 18. Модель ценообразования кредитного риска с риском дефолта одной из сторон. Сформулируйте теорему о цене опциона покупателя кредитного риска.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
1.	Контрольная работа	<p>Контрольная работа проводится в письменной форме после изучения теоретического и семинарского материала каждой темы дисциплины. Письменная форма контрольной работы содержит не менее 6 вариантов.</p> <p>Критерии оценивания контрольной работы:</p> <table border="1" data-bbox="712 687 2036 1155"> <thead> <tr> <th data-bbox="712 687 949 719">Критерий</th> <th data-bbox="949 687 1178 719">4-5 балла</th> <th data-bbox="1178 687 1406 719">4 – 3 балла</th> <th data-bbox="1406 687 1771 719">3 – 2 балла</th> <th data-bbox="1771 687 2036 719">1-0 баллов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 719 949 1155">1. Выполнение контрольной работы</td> <td data-bbox="949 719 1178 1155">выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</td> <td data-bbox="1178 719 1406 1155">выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</td> <td data-bbox="1406 719 1771 1155">правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более 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.</td> <td data-bbox="1771 719 2036 1155">допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за контрольную работу 5 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненным при получении студентом 3 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.</p>				Критерий	4-5 балла	4 – 3 балла	3 – 2 балла	1-0 баллов	1. Выполнение контрольной работы	выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.	выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.	правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более 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.	допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.
Критерий	4-5 балла	4 – 3 балла	3 – 2 балла	1-0 баллов											
1. Выполнение контрольной работы	выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.	выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.	правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более 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.	допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.											
2.	Защита ИДЗ	Защита индивидуального задания выполняется в виде устного ответа на вопросы преподавателя,													

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																			
	<p>что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы.</p> <p>Критерии оценивания защиты ИДЗ:</p> <table border="1" data-bbox="714 363 2058 1174"> <thead> <tr> <th data-bbox="714 363 972 395">Критерий</th> <th data-bbox="972 363 1317 395">6 - 10 баллов</th> <th data-bbox="1317 363 1724 395">6 - 5 баллов</th> <th data-bbox="1724 363 2058 395">4 - 0 баллов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="714 395 972 584">1. Соответствие содержания и степень владения темой ИДЗ</td> <td data-bbox="972 395 1317 584">Содержание ИДЗ соответствует выданной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение</td> <td data-bbox="1317 395 1724 584">Содержание ИДЗ, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при ответе на вопросы</td> <td data-bbox="1724 395 2058 584">Содержание ИДЗ не соответствует выданной теме, студент не способен передать основные этапы при ее написании</td> </tr> <tr> <td data-bbox="714 584 972 927">2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов</td> <td data-bbox="972 584 1317 927">Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.</td> <td data-bbox="1317 584 1724 927">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 data-bbox="1724 584 2058 927">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 data-bbox="714 927 972 1174">3. Ответы на вопросы преподавателя</td> <td data-bbox="972 927 1317 1174">Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов.</td> <td data-bbox="1317 927 1724 1174">Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу работы и понимает взаимосвязь этих разделов.</td> <td data-bbox="1724 927 2058 1174">Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Преподаватель оценивает ИДЗ в соответствии с календарным планом. Итоговая оценка рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг-плану дисциплины.</p>				Критерий	6 - 10 баллов	6 - 5 баллов	4 - 0 баллов	1. Соответствие содержания и степень владения темой ИДЗ	Содержание ИДЗ соответствует выданной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение	Содержание ИДЗ, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при ответе на вопросы	Содержание ИДЗ не соответствует выданной теме, студент не способен передать основные этапы при ее написании	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 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 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	6 - 10 баллов	6 - 5 баллов	4 - 0 баллов																	
1. Соответствие содержания и степень владения темой ИДЗ	Содержание ИДЗ соответствует выданной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение	Содержание ИДЗ, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при ответе на вопросы	Содержание ИДЗ не соответствует выданной теме, студент не способен передать основные этапы при ее написании																	
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 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 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.																	
3.	Защита лабораторной работы	<p>Защита отчета по лабораторной работе выполняется в виде устного ответа на контрольные вопросы.</p> <p>Критерии оценивания лабораторной работы:</p> <table border="1" data-bbox="714 1398 2058 1430"> <thead> <tr> <th data-bbox="714 1398 949 1430">Критерий</th> <th data-bbox="949 1398 1173 1430">3-2,5 балла</th> <th data-bbox="1173 1398 1397 1430">2,5 – 2 балла</th> <th data-bbox="1397 1398 1771 1430">2 –1 балла</th> <th data-bbox="1771 1398 2058 1430">1-0 баллов</th> </tr> </thead> </table>			Критерий	3-2,5 балла	2,5 – 2 балла	2 –1 балла	1-0 баллов											
Критерий	3-2,5 балла	2,5 – 2 балла	2 –1 балла	1-0 баллов																

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания														
		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.	работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые 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.										
		<p>Максимальный балл за лабораторную работу равен пяти (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненной при получении студентом трех баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.</p>														
4.	Экзамен	<p>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 .</p> <p>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.</p> <p>Экзамен проводится с помощью компьютерного или письменного итогового тестирования по всем разделам изучаемой дисциплины.</p> <p>Экзаменационный билет состоит из 10 вариантов. Каждый вариант содержит 20 вопросов в тестовой форме, при компьютерном итоговом тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически.</p> <p>Критерии оценивания экзамена:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>0,6 - 1 балла</th> <th>0,5 – 0,1 балла</th> <th>0 баллов</th> <th>Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение</td> <td>Правильный ответ</td> <td>Частично правильный</td> <td>Не правильный ответ</td> <td>20 баллов</td> </tr> </tbody> </table>					Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение	Правильный ответ	Частично правильный	Не правильный ответ	20 баллов
Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого												
1. Выполнение	Правильный ответ	Частично правильный	Не правильный ответ	20 баллов												

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
		тестовых заданий	на вопрос тестового задания	ответ на вопрос тестового задания	вопрос тестового задания	
<p>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.</p>						