

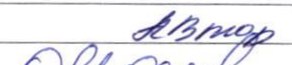
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2016 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Теоретические основы защиты окружающей среды. Часть 1

Направление подготовки/специальность	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Техносферная безопасность		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры отделения контроля и диагностики		А.П. Суржиков
Руководитель ООП		А.Н. Вторушина
Преподаватель		О.Б. Назаренко

2020 г.

1. Роль дисциплины «ТОЗОС. Ч1» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Теоретические основы защиты окружающей среды. Часть 1	7	ОПК(У)-3	Способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	Р3, Р4	ОПК(У)-3.33	Знает основы правового регулирования в области защиты окружающей среды
					ОПК(У)-3.У2	Умеет ориентироваться в нормативно-правовых актах в области техносферной безопасности
		ПК(У)-12	Способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения объектов защиты	Р7	ПК(У)-12.32	Знает правовые и организационные основы осуществления мероприятий по обеспечению безопасности производств, населения
					ПК(У)-12.У2	Умеет применять знание нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности для осуществления мероприятий по обеспечению безопасности производств и населения
		ПК(У)-18	Готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	Р9	ПК(У)-18.У6	Умеет анализировать и оценивать информацию об атмосфере, гидросфере, литосфере любой территории
					ПК(У)-18.В5	Владеет практическими навыками качественной и количественной экологической оценки сфер Земли для их инженерной защиты

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Выполнять экологическую оценку техногенного воздействия на окружающую среду.	ОПК(У)-3 ПК(У)-18	1,3,4	Тест, опрос, семинар, контрольная работа
РД 2	Применять знания о диффузионных процессах при решении задач по защите атмосферы.	ПК(У)-18	1	ИДЗ, расчетные задания
РД 3	Применять знания законодательных и нормативных актов в области антропогенного воздействия на окружающую среду при выборе методов и средств обеспечения безопасности атмосферы от антропогенных воздействий	ОПК(У)-3 ПК(У)-12	1,3,4	Тест, опрос, реферат

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 и дифференцированного зачета / зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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%	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
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

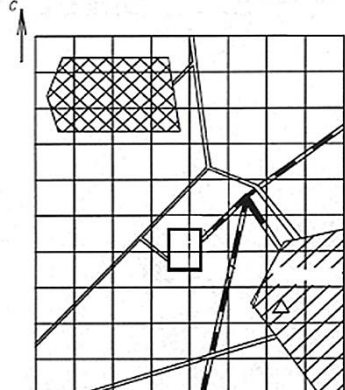
4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	1. Каковы важнейшие экологические последствия глобального загрязнения атмосферы? 2. Назовите вещества, играющие наиболее существенную роль в возникновении «парникового эффекта».

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Какое свойство углекислого газа способствует возникновению "парникового эффекта"? 4. Что понимается под стратификацией атмосферы? 5. В чем заключается влияние стратосферы на перенос воздушных масс? Назовите основные источники загрязнения атмосферы. 6. Каков порядок разработки и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу? 7. Какие устройства предназначены для очистки газовых выбросов от аэрозолей и масляного тумана? 8. Назовите способы очистки от газо- и парообразных примесей.
2.	Тестирование	Вопросы: 1. В результате накопления в атмосфере какого вещества образуются кислотные дожди? 1. озона; 2. углекислого газа; 3. оксида азота; 4. хлорфторуглеродов. 2. Укажите факторы воздействия теплоэнергетики на окружающую среду: 1. загрязнение среды продуктами сгорания 2. тепловое загрязнение 3. электромагнитное загрязнение 4. затопление значительных площадей плодородных земель и лесов + 3. Норматив, установленный для нормирования содержания вредного вещества в атмосферном воздухе 1. ПДВ 2. ПДК 3. КПД 4. ВВП 4. Максимальное количество вредного вещества, которое в единицу времени может быть выброшено данным источником в атмосферу, которое не создает приземную концентрацию, опасную для живых организмов: 1. Предельно допустимая концентрация 2. Предельно допустимый выброс 3. Предельно допустимый сброс

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		4. Предельно допустимая нагрузка 5. Устройство для очистки газовых выбросов от пыли, основанное на осаждении частиц пыли на поверхности капель или пленки жидкости: 1. Скруббер; 2. Аэротенк; 3. Флотатор; 4. Сепаратор. 6. Метод, основанный на физических свойствах твердых тел с развитой поверхностью селективно извлекать и концентрировать на своей поверхности отдельные компоненты газовой смеси: 1. адсорбция; 2. экстракция; 3. абсорбция; 4. фильтрация. 7. Аппарат для улавливания пыли и масляного тумана, принцип работы которого основан на сообщении частицам электрического заряда и их осаждении на электроде: 1. Скруббер 2. Циклон 3. Электрофильтр 4. Электрокоагулятор 8. Для уменьшения загрязнения атмосферы диоксидом серы при работе теплоэнергетических установок наиболее эффективным приемом является 1. очистка дымовых газов от диоксида серы 2. очистка топлива от серы перед сжиганием 3. использование углей, не содержащих серу 4. использование углей, содержащих серу в органической форме
3.	Семинар	Тема семинара: Методы очистки пылегазовых выбросов и аэрозолей. 1. Характеристика газовых выбросов и их основных аэрозольных и газообразных компонентов. 2. Основные характеристики аэродисперсных систем. 3. Основные характеристики газо- и парообразных загрязнителей. 4. Процессы осаждения аэрозольных частиц в пылеулавливающих аппаратах.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		5. Гравитационное осаждение. 6. Инерционное осаждение. 7. Абсорбционные процессы газоочистки. 8. Адсорбционные процессы газоочистки. 9. Каталитические процессы обезвреживания газовых выбросов.
4.	Реферат	Темы рефератов: 1. Методы защиты атмосферного воздуха от отработанных газов автомобилей 2. Влияние теплоэнергетики на атмосферный воздух 3. Загрязнение атмосферы предприятиями черной металлургии. 4. Загрязнение атмосферы предприятиями энергетики.
5.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Что такое санитарно-защитная зона? Классификация. 2. Перечислите основные источники загрязнения атмосферы и его последствия. 3. Назовите виды нормирования воздействия на окружающую среду. 4. Назовите виды нормативов предельного содержания вредных химических соединений в атмосферном воздухе. 5. Дайте определение предельно допустимой концентрации в атмосферном воздухе населенных мест. 6. Дайте характеристику основных слоев атмосферы: тропосферы, стратосферы, мезосферы, термосферы, ионосферы.
6.	ИДЗ	ИДЗ. Расчет ПДВ загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников Задание: Для организованного точечного источника выполнить оценку воздействия источника объекта промышленного производства на состояние атмосферного воздуха вдоль направления преобладающего ветра (по факелу): 1. Разработать порядок проведения расчетов приземных концентраций (построить карту схему, определить расчетные точки для источника). 2. Выполнить расчеты приземных концентраций в расчетных точках. Результаты представить в мг/м^3 и долях ПДК. Построить кривую по результатам расчетов приземных концентраций $c = f(x)$. 3. Провести анализ результатов с целью определения нормативов ПДВ, при необходимости разработать мероприятия по достижению нормативов ПДВ. Источник представляет собой дымовую трубу, высотой H , диаметром устья D , через которую выбрасывается загрязняющее вещество массой M , с линейной скоростью w , с разницей температур воздуха и ГВС ΔT , коэффициент очистки очистного устройства $K_{оч}$.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий																																																																																																
		Источник расположен в точке с координатами X_0, Y_0 на карте схеме города. Предприятие имеет прямоугольную территорию, границы которой отстоят от источника выбросов на 100 м. от границ территории на расстоянии $x_{ж}$, расположены границы селитебной зоны. Размер СЗЗ соответствует классу предприятия по санитарной классификации $K_{сзз}$, Данные по вариантам представлены в таблице.  Ситуационная карта – схема города <table><tr><th>№</th><th>H, м</th><th>D, м</th><th>w, м/с</th><th>X_0, м</th><th>Y_0, м</th><th>$K_{сзз}$</th><th>$K_{оч}$, %</th><th>Направ. ветра</th></tr><tr><td>1</td><td>11</td><td>0,4</td><td>8,8</td><td>800</td><td>900</td><td>5</td><td></td><td>С-В</td></tr><tr><td>2</td><td>12</td><td>0,55</td><td>8.9</td><td>900</td><td>900</td><td>4</td><td>59</td><td>С-В</td></tr><tr><td>3</td><td>14</td><td>0,6</td><td>6,8</td><td>700</td><td>700</td><td>5</td><td></td><td>Ю</td></tr><tr><td>4</td><td>22</td><td>0,55</td><td>8.9</td><td>400</td><td>900</td><td>2</td><td>83</td><td>Ю-В</td></tr><tr><td>5</td><td>29</td><td>0.8</td><td>14,0</td><td>700</td><td>900</td><td>3</td><td></td><td>С-В</td></tr></table> <table><tr><th>№</th><th>Город расположения ИЗА</th><th>U^*, м/с</th><th>Наименование загрязняющего вещества</th><th>M г/с,</th><th>ΔT, °C</th></tr><tr><td>1</td><td>Архангельск</td><td>10</td><td>1401 Ацетон</td><td>60,99</td><td>27</td></tr><tr><td>2</td><td>Астрахань</td><td>12</td><td>0138 Марганец и его соедин.</td><td>20,99</td><td>25</td></tr><tr><td>3</td><td>Барнаул</td><td>12</td><td>0330 Сернистый ангидрид</td><td>94,53</td><td>58</td></tr><tr><td>4</td><td>Белгород</td><td>9</td><td>0203 Хром и его соедин.</td><td>10,99</td><td>26</td></tr><tr><td>5</td><td>Благовещенск</td><td>8</td><td>0616 Ксилол</td><td>55,21</td><td>27</td></tr></table> Примечание: А – коэффициент стратификации атмосферы определить по месту географического расположения; U^* - максимальная опасная скорость ветра, м/с							№	H, м	D, м	w, м/с	X_0 , м	Y_0 , м	$K_{сзз}$	$K_{оч}$, %	Направ. ветра	1	11	0,4	8,8	800	900	5		С-В	2	12	0,55	8.9	900	900	4	59	С-В	3	14	0,6	6,8	700	700	5		Ю	4	22	0,55	8.9	400	900	2	83	Ю-В	5	29	0.8	14,0	700	900	3		С-В	№	Город расположения ИЗА	U^* , м/с	Наименование загрязняющего вещества	M г/с,	ΔT , °C	1	Архангельск	10	1401 Ацетон	60,99	27	2	Астрахань	12	0138 Марганец и его соедин.	20,99	25	3	Барнаул	12	0330 Сернистый ангидрид	94,53	58	4	Белгород	9	0203 Хром и его соедин.	10,99	26	5	Благовещенск	8	0616 Ксилол	55,21	27
№	H, м	D, м	w, м/с	X_0 , м	Y_0 , м	$K_{сзз}$	$K_{оч}$, %	Направ. ветра																																																																																										
1	11	0,4	8,8	800	900	5		С-В																																																																																										
2	12	0,55	8.9	900	900	4	59	С-В																																																																																										
3	14	0,6	6,8	700	700	5		Ю																																																																																										
4	22	0,55	8.9	400	900	2	83	Ю-В																																																																																										
5	29	0.8	14,0	700	900	3		С-В																																																																																										
№	Город расположения ИЗА	U^* , м/с	Наименование загрязняющего вещества	M г/с,	ΔT , °C																																																																																													
1	Архангельск	10	1401 Ацетон	60,99	27																																																																																													
2	Астрахань	12	0138 Марганец и его соедин.	20,99	25																																																																																													
3	Барнаул	12	0330 Сернистый ангидрид	94,53	58																																																																																													
4	Белгород	9	0203 Хром и его соедин.	10,99	26																																																																																													
5	Благовещенск	8	0616 Ксилол	55,21	27																																																																																													

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий																																																																																			
7.	Расчетные задания	Задание 1. Расчет рассеивания выбросов промышленных предприятий Задание: Рассчитайте приземную концентрацию пыли в точке, расположенной на расстоянии $X = 1800$ м от источника загрязнения и находящейся на ветровой оси, при следующих параметрах источника: $H = 50$ м, $D = 0,6$ м, $V1 = 4,24$ м³/с; температура газов $T = 40$ °С, $M = 40$ г/с; $F = 2$. Параметры района расположения источника: $A = 180$; температура наружного воздуха $T = 20$ °С; $h = 1,2$. Задание 2. Расчёт газгольдера для снижения активности радиоактивных инертных газов в выбросах В выбросах предприятия присутствуют радиоактивные инертные газы (РИГ), газовоздушная смесь которых содержит B1, B2, B3 компоненты с начальными удельными активностями A1н, A2н, A3н. Рассчитать длину Lr (м) и сечение Sг(м²) газгольдера для снижения активности в Nm раз по компоненту смеси РИГ с наибольшим периодом полураспада, определить снижение активности для остальных компонентов смеси Ni, если объем газовоздушной смеси, поступающей в газгольдер, равен Vc (м3/ч), скорость газового потока Wc (м/с). <table><tr><th rowspan="2">№ ва-ри-ан-та</th><th colspan="3">Компоненты</th><th colspan="3">Начальные активности, Ки/м³</th><th rowspan="2">Nm</th><th rowspan="2">Vc, м³/ч</th><th rowspan="2">Wc, м/с</th></tr><tr><th>B1</th><th>B2</th><th>B3</th><th>A1н 10⁻⁸</th><th>A2 10⁻⁸</th><th>A3 10⁻⁸</th></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>Ar41</td><td>Kr77</td><td>Kr87</td><td>8</td><td>8</td><td>5</td><td>5</td><td>20</td><td>0,003</td></tr><tr><td>2</td><td>Kr83</td><td>Kr88</td><td>Kr77</td><td>8</td><td>7</td><td>4</td><td>6</td><td>25</td><td>0,006</td></tr><tr><td>3</td><td>Kr88</td><td>Kr87</td><td>Kr77</td><td>10</td><td>9</td><td>6</td><td>4</td><td>18</td><td>0,002</td></tr><tr><td>4</td><td>Ar41</td><td>Kr88</td><td>Xe-135</td><td>12</td><td>15</td><td>10</td><td>5</td><td>15</td><td>0,004</td></tr><tr><td>5</td><td>Kr83</td><td>Kr87</td><td>Kr88</td><td>10</td><td>16</td><td>8</td><td>6</td><td>25</td><td>0,006</td></tr></table> Задание 3. Определить норматив допустимых выбросов в атмосферу при сжигании углеводородного топлива в котельной за год для сажи. Котельная работает без аварий в течение отопительного сезона. Высота трубы 19,4 м. объем газовоздушной смеси, выбрасываемой из трубы 6,66 м3/с. Фоновая концентрация 0,185 мг/м³. ΔT = 333 °С. Фактическая масса сажи, выбрасываемой в атмосферу 2,5 г/с. Сравните ПДВ с заданным выбросом сажи M и сделайте вывод о возможности работы котельной.								№ ва-ри-ан-та	Компоненты			Начальные активности, Ки/м ³			Nm	Vc, м ³ /ч	Wc, м/с	B1	B2	B3	A1н 10 ⁻⁸	A2 10 ⁻⁸	A3 10 ⁻⁸	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	Ar41	Kr77	Kr87	8	8	5	5	20	0,003	2	Kr83	Kr88	Kr77	8	7	4	6	25	0,006	3	Kr88	Kr87	Kr77	10	9	6	4	18	0,002	4	Ar41	Kr88	Xe-135	12	15	10	5	15	0,004	5	Kr83	Kr87	Kr88	10	16	8	6	25	0,006
№ ва-ри-ан-та	Компоненты			Начальные активности, Ки/м ³			Nm	Vc, м ³ /ч	Wc, м/с																																																																												
	B1	B2	B3	A1н 10 ⁻⁸	A2 10 ⁻⁸	A3 10 ⁻⁸																																																																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																												
1	Ar41	Kr77	Kr87	8	8	5	5	20	0,003																																																																												
2	Kr83	Kr88	Kr77	8	7	4	6	25	0,006																																																																												
3	Kr88	Kr87	Kr77	10	9	6	4	18	0,002																																																																												
4	Ar41	Kr88	Xe-135	12	15	10	5	15	0,004																																																																												
5	Kr83	Kr87	Kr88	10	16	8	6	25	0,006																																																																												

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
-----------------------	---

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	<i>Процедура проведения:</i> студенты отвечают на вопросы по теме практического занятия. Преподаватель при необходимости делает замечания и задает уточняющие вопросы. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины по следующим критериям: полнота знаний, их соответствие материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов, активность, умение делать обобщения и выводы. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы:</i> лекции, учебно-методическая литература к курсу.
2.	Тестирование	<i>Процедура проведения:</i> студенты выполняют тестовые задания. Преподаватель проверяет выполненные работы и выставляет оценку. При выставлении оценки учитывается степень (в %) выполнения теста. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы:</i> лекции, учебно-методическая литература к курсу.
3.	Семинар	<i>Процедура проведения:</i> студенты отвечают на вопросы по теме семинара. Преподаватель при необходимости делает замечания и задает уточняющие вопросы. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины по следующим критериям: полнота ответа на поставленные вопросы, умение делать обобщения и выводы. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы:</i> лекции, учебно-методическая литература к курсу.
4.	Реферат	<i>Процедура проведения:</i> студенты готовят реферат на заранее выданную тему. Защита реферата проходит в виде доклада с презентацией. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины по следующим критериям: качество и полнота выполнения, степень самостоятельности студента и соблюдение сроков выполнения работы, соответствие реферата требованиям по оформлению, качество оформления презентации, качество ответов на вопросы. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы:</i> информация, представленная в достоверных источниках (книги, справочники, статьи в журналах, сайты Минприроды РФ, департамента окружающей среды Томской области и др.), нормативных документах и пр.
5.	Контрольная работа	<i>Процедура проведения:</i> студенты выполняют задание по контрольной работе, готовят отчет по

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		контрольной работе в соответствии с требованиями. Преподаватель проверяет контрольную работу и выставляет оценку. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины по следующим критериям: качество и полнота выполнения задания по контрольной работе, степень самостоятельности студента и соблюдение сроков выполнения работы, соответствие отчета требованиям по оформлению. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы:</i> лекции, учебно-методическая литература к курсу.
6.	ИДЗ	<i>Процедура проведения:</i> студенты изучают методические указания к ИДЗ и выполняют задание по вариантам, готовят отчет по ИДЗ в соответствии с требованиями. Преподаватель проверяет отчет и при необходимости делает замечания по качеству выполнения работы и оформлению отчета, студенту предоставляется возможность исправить замечания. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины по следующим критериям: соответствие продемонстрированного умения требованиям задания и методических указаний к практическим работам. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы:</i> методические указания к практическим занятиям.
7.	Расчетные задания	<i>Процедура проведения:</i> студенты изучают методические указания к расчетным заданиям, выполняют расчетные задания на практических занятиях, готовят отчет в соответствии с требованиями. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины по следующим критериям: соответствие продемонстрированного умения требованиям методических указаний к расчетным заданиям, умение продемонстрировать верный ход решения задачи. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы:</i> методические указания к расчетным заданиям.