

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности

Направление подготовки/ специальность	20.04.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Управление комплексной техносферной безопасностью		
Специализация	Управление комплексной техносферной безопасностью		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры отделения
контроля и диагностики
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.П. Суржиков
	Ю.В. Анищенко
	Ю.А. Амелькович

2020 г.

1. Роль дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности	2	ПК(У)-9	Способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	ПК(У)- 9.B1	Владеет базовыми приёмами создания моделей новых систем защиты человека и среды обитания
				ПК(У)- 9.B2	Владеет методами расчетов основных характеристик систем защиты человека и среды обитания
				ПК(У)- 9.Y1	Умеет применять естественнонаучные, физико-математические и технологические знания при создании моделей систем защиты человека и среды обитания
				ПК(У)- 9.Y2	Умеет проводить расчеты характеристик систем защиты человека и среды обитания
				ПК(У)- 9.31	Знает основные системы защиты человека и среды обитания
				ПК(У)- 9.32	Знает принципы и методы расчета основных систем защиты человека и среды обитания

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	Применять знание законов гидравлики при определении основных параметров газовых потоков и физико-химические основы технологий очистки атмосферных выбросов и сточных промышленных вод.	ПК(У)-9	Раздел 1. Расчет и проектирование систем очистки атмосферных выбросов. Раздел 2. Расчет и проектирование систем очистки сточных вод.	Письменная проверочная работа на практическом занятии. Защита ИДЗ. Контрольная работа. Написание и защита реферата.
РД-2	Выполнять расчеты при проектировании систем очистки газов и производственных стоков.	ПК(У)-9	Раздел 1. Расчет и проектирование систем очистки атмосферных выбросов. Раздел 2. Расчет и проектирование систем очистки сточных вод.	Письменная проверочная работа на практическом занятии. Контрольная работа. Защита ИДЗ. Написание и защита реферата.
РД-3	Уметь выбирать и оценивать подходящие схемы очистки отходящих газов и сточных вод на промышленных предприятиях.	ПК(У)-9	Раздел 1. Расчет и проектирование систем очистки атмосферных	Письменная проверочная работа на практическом занятии. Защита курсового проекта.

			выбросов. Раздел 2. Расчет и проектирование систем очистки сточных вод.	
--	--	--	--	--

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

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
0% ÷ 54%	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.	Письменная проверочная работа на практическом занятии	Задание 1. По внутренней трубе холодильника типа «труба в трубе», состоящего из двух концентрических труб диаметром 29×2,5 и 54×2,5 мм, проходит 3,7 т/ч рассола, плотностью 1150 кг/м³. В межтрубном (кольцевом) пространстве проходит 160 кг/ч охлажденного азота под давлением $P_{изб} = 3,0 \text{ кгс/см}^2$ при средней температуре 0 °С. Плотность азота при 0 °С и при давлении 760 мм рт ст равна 1,2 кг/м³. Определить скорости рассола и азота. Задание 2. Определить режим течения воды в кольцевом пространстве теплообменника «труба в трубе», изготовленного из труб 96×3,5 мм и 57×3 мм. Расход воды 3,6 м³/ч, ее средняя температура 20 °С.
2.	Реферат	Тематика рефератов: 1.Методология проектирования систем обеспечения безопасности. 2.Структура и характеристика техногенного объекта. (Техногенный объект, воздействие техногенного объекта на окружающую среду. Жизненный цикл инженерного сооружения) 3..Малоотходные технологии.
3.	Контрольная работа	Вопросы с вариантами ответов: 1. Скоростью витания обычно называют: а) относительную скорость движения частицы; б) скорость, с которой движется частица в восходящем потоке несущей среды; в) скорость, с которой движется частица в нисходящем потоке несущей среды; г) скорость восходящего потока несущей среды, численно равную скорости седиментации частиц в неподвижном потоке. 2. Какие фильтрующие материалы наиболее часто применяются для очистки промышленных выбросов от пылей?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		а) засыпки из зернистого материала; б) волокнистые слои; в) ткани; г) пористые материалы. 3. Что в технике фильтрации газов понимается под термином «максимально проникающие частицы»? а) самые маленькие частицы в полидисперсной системе загрязнений газов; б) частицы такого размера, которые при данной скорости фильтрации почти не задерживаются в волокнистой загрузке, вследствие того, что все механизмы задерживания на них не действуют; в) самые крупные частицы в полидисперсной системе загрязнений газов; г) частицы, обладающие высокой инерционностью. 4. Какой из перечисленных факторов не влияет на эффективность (теоретическую) пылеулавливания в электрофильтре? а) протяженность осадительных электродов; б) скорость дрейфа частиц в электрическом поле; в) направление движения газов; г) скорость движения газов. 5. Чем может быть вызвано явление запираания электрического разряда в электрофильтрах? а) низким удельным электрическим сопротивлением пыли; б) высокой концентрацией взвешенных веществ (частиц пыли) в газе; в) отложениями взвешенных веществ (частиц пыли) на электродах; г) увеличением влажности очищаемого газа. 6. Очистка каких пылей в электрофильтрах будет протекать успешно (ρ – удельное электрическое сопротивление пыли)? а) $\rho < 10^2$ Ом·м; б) $\rho > 10^8$ Ом·м; в) $10^2 < \rho < 10^8$ Ом·м; г) $\rho < 10$ Ом·м. 7. С какой целью в электрофильтрах площадь осадительного электрода многократно превышает площадь коронирующего электрода? а) для создания неоднородного электрического поля, выталкивающего заряженные частицы пыли в сторону осадительного электрода; б) для улавливания заряженных частиц пыли преимущественно на осадительных электродах, специально приспособленных для задерживания частиц; в) для создания вблизи коронирующего электрода высокой напряженности электрического поля, приводящей к коронному разряду без искрового пробоя; г) для снижения удельного тока и необходимой мощности агрегата электрического питания электрофильтра. Задача. Вычислить значение скорости движения в прямой трубе диаметром 49×2,0 мм, при которых потоки перестают быть ламинарными: а) для воздуха при $P_{абс}=1$ атм. и температуре 20 °С (динамическая вязкость $0,0184 \times 10^{-3}$ и плотность при 0 °С и

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		давлении 760 мм рт ст равна 1,29 кг/м³); б) для нефтяного масла относительной плотности 960 кг/м³, имеющего динамическую вязкость $35,0 \cdot 10^{-3}$ Па·с. Ответ округлите до сотых.
4.	Курсовой проект	По форме курсовой проект представляет собой письменную самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента, для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач, а также умении аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты. Тематика курсовых проектов: 1.Расчёт тарельчатой ректификационной колонны непрерывного действия, для разделения бинарной смеси ацетон-метанол 2.Расчёт тарельчатой ректификационной колонны непрерывного действия, для разделения смеси бензол-толуол 3.Расчёт и выбор циклонов, для затвора непрерывной выгрузки 4.Расчёт параметров вентилятора дымоудаления в 12-ти этажном здании Пример задания (исходных данных) к курсовому проекту: Исходные данные: Здание общественное, 25-этажное. Место расположения – Томск. Температура наружного воздуха для зимнего периода года $t_n = -20\text{ }^{\circ}\text{C} = 253\text{ }^{\circ}\text{K}$. Скорость ветра $V_v = 2,3\text{ м/с}$. Температура продуктов горения $t_{пг} = 280\text{ }^{\circ}\text{C} = 553\text{ }^{\circ}\text{K}$; температура внутреннего воздуха до начала пожара $t_v = 24\text{ }^{\circ}\text{C} = 293\text{ }^{\circ}\text{K}$. Высота этажа $h_{эт} = 4,0\text{ м}$; уровень расположения выбросного отверстия системы дымоудаления $h_{выбр} = h_{зо} + h_{ов} = 4 \cdot 25 + 4 = 104\text{ м}$, $h_{ов} = 4\text{ м}$. Уровень расположения воздухозаборного отверстия системы подпора в лестничную клетку $h_{вз} = h_{зд} = N \cdot h_{эт} = 100\text{ м}$. Размеры дверей из коридора в лестничную клетку $B_n \times H_n = 1,1 \times 2,1\text{ м}$. Площадь лестничной клетки $f_{лк} = 32\text{ м}^2$. Размеры шахты и установочные размеры дымового клапана $a_{ш} \times b_{ш} = a_{кл} \times b_{кл} = 0,5 \times 0,7\text{ м}$. Шахта дымоудаления – бетон. Удельная характеристика сопротивления газопроницанию закрытых дверей лестничной клетки $S_{уд} = 7000\text{ м}^3/\text{кг}$. Потери давления в сети обвязки вентилятора $P_{сети} = 400\text{ Па}$. Задание: Рассчитать систему дымоудаления из коридора и подобрать для неё вентилятор. Рассчитать и подобрать вентилятор подпора воздуха при пожаре в незадымляемые лестничные клетки типа Н2 (<i>Вариант 1: открыта дверь из коридора в лестничную клетку, входная дверь здания и двери лестничной клетки на остальных этажах закрыты. Вариант 2: открыта входная дверь здания, дверь из коридора в лестничную клетку закрыта на всех этажах.</i>).
5.	Защита курсового проекта	Примерные вопросы к защите курсового проекта: 1. Объясните принципы работы дымоудаляющих устройств (систем) из помещений. 2. Объясните принцип выбора вентилятора для системы дымоудаления.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий																																																																		
6.	Защита ИДЗ.	Задание. В сушилке, работающей по нормальному сушильному варианту, удаляется из материала влага $W=1000$ кг/ч. Атмосферный воздух ($t_0, ^\circ\text{C}$; $\varphi, \%$) нагревается в паровом калорифере, давление греющего пара, в котором $P_{г.п}=4$ кгс / см^2 по манометру. Психрометр на воздухопроводе после сушки показывает $t_2, t_m, ^\circ\text{C}$. Удельный расход теплоты на 13 % больше, чем в теоретической сушилке. Определить производительность вытяжного вентилятора $V, \text{м}^3 \text{ с}$, расход греющего пара, имеющего влажность $X', \%$ и площадь поверхности нагрева калорифера $F, \text{м}^2$, если коэффициент теплопередачи в нем равен $K=30 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{K})$. Варианты задания: <table><tr><th>№ варианта</th><th>$t_0, ^\circ\text{C}$</th><th>$\varphi, \%$</th><th>$t_2, ^\circ\text{C}$</th><th>$t_m, ^\circ\text{C}$</th><th>$X', \%$</th></tr><tr><td>1</td><td>20</td><td>60</td><td>60</td><td>40</td><td>7</td></tr><tr><td>2</td><td>15</td><td>70</td><td>55</td><td>30</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>25</td><td>60</td><td>60</td><td>41</td><td>6</td></tr><tr><td>4</td><td>25</td><td>70</td><td>55</td><td>35</td><td>5</td></tr><tr><td>5</td><td>10</td><td>78</td><td>50</td><td>37</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>25</td><td>55</td><td>55</td><td>33</td><td>4</td></tr><tr><td>7</td><td>20</td><td>80</td><td>50</td><td>35</td><td>5</td></tr><tr><td>8</td><td>10</td><td>60</td><td>45</td><td>30</td><td>4</td></tr><tr><td>9</td><td>15</td><td>60</td><td>60</td><td>43</td><td>6</td></tr><tr><td>10</td><td>20</td><td>50</td><td>50</td><td>33</td><td>5</td></tr></table>	№ варианта	$t_0, ^\circ\text{C}$	$\varphi, \%$	$t_2, ^\circ\text{C}$	$t_m, ^\circ\text{C}$	$X', \%$	1	20	60	60	40	7	2	15	70	55	30	4	3	25	60	60	41	6	4	25	70	55	35	5	5	10	78	50	37	5	6	25	55	55	33	4	7	20	80	50	35	5	8	10	60	45	30	4	9	15	60	60	43	6	10	20	50	50	33	5
№ варианта	$t_0, ^\circ\text{C}$	$\varphi, \%$	$t_2, ^\circ\text{C}$	$t_m, ^\circ\text{C}$	$X', \%$																																																															
1	20	60	60	40	7																																																															
2	15	70	55	30	4																																																															
3	25	60	60	41	6																																																															
4	25	70	55	35	5																																																															
5	10	78	50	37	5																																																															
6	25	55	55	33	4																																																															
7	20	80	50	35	5																																																															
8	10	60	45	30	4																																																															
9	15	60	60	43	6																																																															
10	20	50	50	33	5																																																															
7.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Какие существуют методы очистки пылегазовых выбросов? Какие механизмы лежат в их основе? 2. Какие методы используются для обезвреживания сточных вод? 3. Каков механизм осаждения частиц под действием центробежной силы? 4. Что такое процесс флотации и как ее используют при очистке сточных вод? Опишите механизм процесса флотации примесей из сточных вод? 5. Задача. На трубопроводе диаметров 160×5 мм. установлен расходомер «труба Вентури», внутренний диаметр узкого сечения 60 мм. По трубопроводу под атмосферным давлением при $25 ^\circ\text{C}$ проходит этан (газ). Показание водяного ($\rho_0 = 1000 \text{ кг}/\text{м}^3$) дифманометра трубы Вентури $H=32$ мм. Определите массовый расход (кг/ч) этана, проходящего по трубопроводу, приняв коэффициент расхода $\alpha=0.97$.																																																																		

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Письменная проверочная работа на практическом занятии	Практическое занятие заканчивается письменной проверочной работой, которая включает в себя 2 задания, составленных преподавателем по теме практического занятия. На работу отводится 30 минут, затем студенты сдают свои работы. Каждое задание оценивается в 1 балла, таким образом, за данное оценочное мероприятие студент может получить до 2 баллов. Для подготовки к практическому занятию студенту необходимо проработать лекционный материал, материал

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		учебников и/или учебных пособий. Критерии оценивания одного задания: - Задание выполнено полностью верно – 2 балла. - Задание выполнено частично 0 – 1,0 балла.
2.	Реферат	Студент готовит письменную работу (реферат) по выданной ему теме. Реферат распечатывается и сдается преподавателю. Содержание реферата оценивается в 1 балл. Защита реферата проходит в аудитории с представлением презентации на тему реферата, продолжительность устного сообщения 5-7 минут с вопросами из аудитории. Устное выступление и презентация оценивается в 1 балл. Критерии оценивания реферата: - Содержание реферата полностью раскрывает тему – 1 балл. - Содержание реферата частично раскрывает тему 0 – 0,5 балла. - Презентация полностью раскрывает тему реферата, докладчик ответил на все вопросы аудитории – 1 балл. - Презентация частично раскрывает тему реферата, докладчик ответил не на все вопросы аудитории 0 – 0,5 балла.
3.	Контрольная работа	Контрольная работа (КР) проводится в аудитории во время конференц-недели в середине и конце текущего семестра согласно расписанию. Продолжительность контрольной – 40 минут без перерыва. Инструктаж, предшествующий КР, не входит в указанное время. Студент может закончить выполнение КР до истечения отведённого времени. Каждый вариант билета КР содержит 9 теоретических заданий с вариантами ответов и 1 практическую задачу. Студенты записывают все свои варианты ответов и решение задачи. По окончании КР студенты сдают билеты и подписанные ими листы с ответами. Обсуждение результатов КР проводится на консультации. Критерии оценки одного задания: - за каждое правильно выполненное задание выставляется 1 тестовый балл; - за неправильно выполненное или невыполненное задание выставляется 0 баллов; Максимальный суммарный балл за каждую КР составляет 8 баллов.
4.	Курсовой проект	Курсовой проект представляет собой выполнение на основе исходных данных следующих разделов: - Теоретический раздел - Практический раздел Студенты могут выбирать темы курсового проекта в рамках предложенной тематики (тематика

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																			
		прописана в рабочей программе дисциплины) с учетом индивидуальных предпочтений. В процессе выполнения курсового проекта необходимо выполнить следующие задания: 1. Провести обзор литературы по объекту исследования. 2. Провести обзор известных программных продуктов, их краткая характеристика. 3. Провести сравнительный анализ предлагаемых на рынке программных продуктов. Общие требования к курсовому проекту размещены в методических указаниях к курсовому проекту. Подготовленный курсовой проект подписывается студентом и представляется преподавателю на проверку в установленные сроки. Объём неправомерного заимствования результатов работы других авторов в отчете не должен превышать 15 %. Преподаватель оценивает выполнение курсового проекта по 40-балльной системе. Критерии оценивания выполнения курсового проекта:																			
		<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 теоретической обоснованности исследования</td><td>В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами</td><td>В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, современными подходами</td><td>В работе теоретический анализ не проводился или проводился недостаточно.</td></tr><tr><td>2. Качество выполнения практической части, интерпретация данных и обоснованность выводов</td><td>При выполнении практического раздела курсового проекта прописан порядок выполнения практической части, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы.</td><td>При выполнении практического раздела курсового проекта не прописан порядок выполнения практической части, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы.</td><td>При выполнении практического раздела курсового проекта не прописан порядок выполнения практической части, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы.</td></tr><tr><td>3. Последовательность и логичность изложения материала</td><td>Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между разделами курсовой работы</td><td>В тексте работы встречаются нарушения логических последовательностей</td><td>Разделы работы представляют собой несвязанные части работы</td></tr></table>	Критерий	6 - 10 баллов	2 - 5 баллов	0 - 1 балл	1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, современными подходами	В работе теоретический анализ не проводился или проводился недостаточно.	2. Качество выполнения практической части, интерпретация данных и обоснованность выводов	При выполнении практического раздела курсового проекта прописан порядок выполнения практической части, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы.	При выполнении практического раздела курсового проекта не прописан порядок выполнения практической части, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы.	При выполнении практического раздела курсового проекта не прописан порядок выполнения практической части, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы.	3. Последовательность и логичность изложения материала	Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между разделами курсовой работы	В тексте работы встречаются нарушения логических последовательностей	Разделы работы представляют собой несвязанные части работы			
Критерий	6 - 10 баллов	2 - 5 баллов	0 - 1 балл																		
1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, современными подходами	В работе теоретический анализ не проводился или проводился недостаточно.																		
2. Качество выполнения практической части, интерпретация данных и обоснованность выводов	При выполнении практического раздела курсового проекта прописан порядок выполнения практической части, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы.	При выполнении практического раздела курсового проекта не прописан порядок выполнения практической части, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы.	При выполнении практического раздела курсового проекта не прописан порядок выполнения практической части, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы.																		
3. Последовательность и логичность изложения материала	Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между разделами курсовой работы	В тексте работы встречаются нарушения логических последовательностей	Разделы работы представляют собой несвязанные части работы																		

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		4. Оценка оформления и грамотности	Работа соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, оформлены ссылки на используемые источники, формулировки корректны с точки зрения русского языка	Работа соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, частично оформлены ссылки на используемые источники, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки	Работа оформлена с нарушением требований к оформлению курсовых проектов ТПУ, отсутствуют ссылки на используемые источники, в работе много орфографических и стилистических ошибок												
		При получении 22 баллов курсовая работа считается выполненной, а студент получает допуск к защите. На титульном листе курсовой работы преподаватель делает отметку «К защите», проставляет набранное количество баллов и ставит подпись. Если в результате проверки студент получает меньшую сумму баллов, то работа возвращается для доработки. Преподаватель в письменном виде представляет замечания студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать».															
5.	Защита курсового проекта	Формой текущего контроля является защита курсового проекта, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоения материала в процессе самостоятельной работы над курсовым проектом. Защита курсового проекта состоит из двух этапов: краткое сообщение (3-5 минут) о результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада, и ответы на вопросы. Оценивание проводит преподаватель. Преподаватель может задавать вопросы по каждому разделу курсового проекта, а также уточняющие и дополнительные вопросы по курсу в целом. Преподаватель оценивает защиту курсового проекта по 60-балльной системе. По итогам защиты преподаватель делает выводы о степени сформированности результатов обучения. Критерии оценивания защиты курсового проекта. <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 работы</td></tr><tr><td>2. Навыки проведения практической части и оценка полученных результатов</td><td>Студент может объяснить порядок проведения практической части, демонстрирует полученные результаты,</td><td>Студент может объяснить порядок проведения практической части, испытывает затруднения при демонстрации полученных результатов, может</td><td>Студент испытывает затруднения или не может объяснить порядок проведения практической части, испытывает</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 работы	2. Навыки проведения практической части и оценка полученных результатов	Студент может объяснить порядок проведения практической части, демонстрирует полученные результаты,	Студент может объяснить порядок проведения практической части, испытывает затруднения при демонстрации полученных результатов, может	Студент испытывает затруднения или не может объяснить порядок проведения практической части, испытывает
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 работы														
2. Навыки проведения практической части и оценка полученных результатов	Студент может объяснить порядок проведения практической части, демонстрирует полученные результаты,	Студент может объяснить порядок проведения практической части, испытывает затруднения при демонстрации полученных результатов, может	Студент испытывает затруднения или не может объяснить порядок проведения практической части, испытывает														

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
			может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь полученных результатов	интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи полученных результатов	затруднения при демонстрации полученных результатов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи полученных результатов
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсового проекта и понимает взаимосвязь этих разделов	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободное владение по каждому разделу курсового проекта и понимает взаимосвязь этих разделов	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответы на наводящие вопросы, не понимает взаимосвязи полученных результатов
		При получении 33 баллов защита курсового проекта считается выполненной, студент получает итоговую оценку по курсовой работе. Итоговая оценка за курсовой проект рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсового проекта и баллов, набранных при защите. На титульном листе отчета преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов за выполненный проект и защиту. Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя.			
6.	Защита ИДЗ.	ИДЗ студента содержит задание с отдельным вариантом для каждого студента и методику проведения расчёта. Темы охватывают все разделы программы дисциплины. Преподаватель обеспечивает своевременное получение студентами вариантов ИДЗ. ИДЗ представляется в рукописном или напечатанном варианте. Студент предварительно показывает выполнения ИДЗ преподавателю на различных этапах его готовности. Одно ИДЗ оценивается в 6 баллов. Критерии оценки одного ИДЗ: • Задание оформлено в соответствии с требованиями и сдано вовремя – 3 балла. • Задание оформлено в соответствии с требованиями, но сдано не вовремя – 2 балла. • Задание защищено полностью – 3 балла. • Задание защищено частично – 0–2 балла. Если задание выполнено с замечаниями, то студент исправляет ошибки и сдает задание повторно. Баллы за исправления не снижаются.			
7.	Экзамен	Экзамен проходит в форме устного собеседования, которое включает 5 вопросов (4 теоретических и 1 практическое (задача)) по пройденным темам. Студент готовится в течение 30			

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		минут и далее отвечает на вопросы, сопровождая свой ответ пояснениями. Время ответа 15 минут. Критерии оценки одного задания из экзаменационного билета: • Задание выполнено полностью верно – 4 балла. • Задание выполнено частично 0 – 3 баллов.