

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды

: 20.04.01

,

:

: 1,

: 2

		2
1	()	5
2		180
3	, .	83
4	, .	18
5	, .	54
6	, .	0
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	9
10	, .	97
11	(, ,)	
12		

(): 20.04.01

172 06.03.2015 ., : 27.03.2015 .

: 1, ,

(): 20.04.01

, 17-04 20.06.2017

, 5 21.06.2017

:

, . . .

:

,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов; в части следующих результатов обучения:	
2.	
Компетенция ФГОС: ПК.9 способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания; в части следующих результатов обучения:	
1/ .	
1.	
Компетенция НГТУ: ПК.26.В способность реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия по минимизации воздействия организации на окружающую среду; в части следующих результатов обучения:	
2. , ,	

2.

2.1

(, , ,)	
-----------	--

.9. 1/	
1.конструкции и принцип действия основных аппаратов, обеспечивающих перемешивание жидких сред	; ;
2.физико-химическую суть процессов перемешивания	; ;
3.этапы расчета на прочность, жесткость и устойчивость валов перемешивающих устройств	; ;
.26. . 2 , ,	
4.об основных направлениях и тенденциях в сфере совершенствования средств защиты окружающей среды	; ;
5.оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности за счет внедрения современных методов защиты человека от воздействия негативных факторов	; ;
.9. 1	
6.подбирать физические показатели элементов конструкции с целью ее оптимизации	; ;
.1. 2	
7.о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду и человека на различных видах производств	; ;
.9. 1/	
8.анализировать силовую схему перемешивающих устройств	; ;
.9. 1	

9.расчетом конструкции перемешивающих аппаратов и абсорберов	; ;
10.определения основных характеристик конкретных процессов на основе расчета	;
.26. . 2 , ,	
11.об устройстве абсорберов и их видах.	;
12.об экологической безопасности и методах обеспечения безопасности на опасных производственных объектах	;
13.способы и методы резервирования систем обеспечения безопасности	;
.9. 1/	
14. механического расчета химического и нефтехимического оборудования.	;
15.Рассчитывать основные элементы толстостенных сосудов, подбирать стандартные элементы конструкции.	;

3.

3.1

	,	.		
: 2				
: 1.				
1.	0	4	12, 4, 5, 7	
: 2.				
2.	0	4	13, 3, 4	
: 3.				
3.	0	4	2	
: 4.				
5.	0	2	1, 11, 2, 9	
: 5.				

4.	0	4	11	,
----	---	---	----	---

3.2

	,	.		
--	---	---	--	--

: 2

: 1.

1.	0	4	1, 2, 8	,
----	---	---	---------	---

: 2.

2.	0	6	1, 10, 3, 8, 9	,
----	---	---	----------------	---

: 3.

3.	0	6	1, 3, 6, 9	(, ,),
----	---	---	------------	----------

: 4.

4.	0	8	3, 6, 8, 9	1497,
----	---	---	------------	-------

: 5.

5.	0	6	14, 2, 3, 6, 8, 9	
: 6.				
6.	0	6	14, 3	
: 7.				
7.	0	6	10, 14	
: 8.				
8.	0	6	15	
: 9.				
9.	0	6	15	

4.

: 2				
1		10, 11, 14, 15, 2, 3, 8, 9	50	5
: " : " 3 (240801, 240802 ./ - ; []. - , 2006. - 27, [4] .: .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000059925				
2		1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	17	0

: " : " 3 (240801, 240802 ./ . - ; [. . .]. - , 2006. - 27, [4] : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000059925			
3		1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	30 4
: " : " 3 (240801, 240802 ./ . - ; [. . .]. - , 2006. - 27, [4] : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000059925			

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	e-mail:dreamcat87@mail.ru
	e-mail:dreamcat87@mail.ru
	e-mail:dreamcat87@mail.ru
	e-mail:dreamcat87@mail.ru

6.

(),

15-

ECTS.

. 6.1.

4

6.1

: 2		
Лекция:	5	10
Практические занятия:	13	26
РГЗ:	12	24
Экзамен:	20	40

6.2

6.2

.1	2.		+

9	1/		+	+
	1.		+	+
	.26. 2.			+

1

7.

1. Калыгин В. Г. Экологическая безопасность в техносфере : термины и определения : справочник / В. Г. Калыгин. - М., 2008. - 366, [1] с.
2. Расчет и проектирование канализационных очистных сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62893.html>.— ЭБС «IPRbooks»
1. Хотунцев Ю. Л. Экология и экологическая безопасность : учебное пособие для вузов по спец. 033300 - безопасность жизнедеятельности / Ю. Л. Хотунцев. - М., 2002. - 479 с.
2. Проектирование защиты жилых и общественных зданий от транспортного шума [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических работ по дисциплинам «Физика среды», «Физика среды и ограждающих конструкций», «Физика архитектурной среды» для студентов бакалавриата всех форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 35 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36208.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Расчет защиты реактора [Электронный ресурс]: методические указания к курсовой работе по дисциплине «Здания и сооружения тепловой и атомной энергетики, безопасность ТЭС и АЭС» для обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 56 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62629.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Руденко Ю. Н. Надежность и резервирование в электроэнергетических системах : методы исследования : [монография] / Ю. Н. Руденко, М. Б. Чельцов ; Акад. наук СССР, Сиб. отд., Сиб. энергетический ин-т. - Новосибирск, 1974. - 260, [3] с., [1] л. вкл. : схемы
5. Рогожина Н. Г. Глобальная экологическая безопасность: позиция развивающихся стран / Н. Г. Рогожина // Мировая экономика и международные отношения. - 2013. - № 2. - С. 3-11.
6. Адам А. М. Природные ресурсы и экологическая безопасность Западной Сибири / А. М. Адам, Р. Г. Мамин. - М., 2000. - 140 с. : ил.
7. Экология и безопасность. Т. 2, ч. 3 : справочник / [Н. Г. Рыбальский и др.] ; под ред. Н. Г. Рыбальского. - М., 1993. - 389 с.
8. Экология и безопасность. Т. 2, ч. 4 : справочник / [Н. Г. Рыбальский и др.] ; под ред. Н. Г. Рыбальского. - М., 1993. - 342 с.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

5. :

8.

8.1

1. Расчет барботажного абсорбера : методические указания к выполнению курсовых проектов по дисциплине "Процессы и аппараты химической технологии" для 3 курса МТФ (специальности 240801, 240802 и др. / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. Л. Крутский]. - Новосибирск, 2006. - 27, [4] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000059925

8.2

1 Microsoft Office

2 Microsoft Windows

9.

-

1	(-) , ,	

1	(Internet)	MathCAD .

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды

Образовательная программа: 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерская программа:
Инженерная защита окружающей среды

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине проектирование систем защиты окружающей среды приведена в Таблице.

Расчет и

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов	у2. методологически обосновывать проектные решения при разработке систем защиты окружающей среды	Промышленная безопасность опасных производственных объектов		Экзамен, вопросы 1-16
ПК.26.В способность реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия по минимизации воздействия организации на окружающую среду	у2. анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека и среды обитания	Методика расчета пропеллерной мешалки. Общие сведения о принципах работы абсорберов, их видах и конструкции. Выдача заданий для РГЗ. Промышленная безопасность опасных производственных объектов Резервирование систем обеспечения безопасности		Экзамен, вопросы 1-16
ПК.9/НИ способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	з1/ЗОС. знать принципы расчетов конструкций основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности	Методика расчета пропеллерной мешалки. Механический расчет химического и нефтехимического оборудования. Процессы перемешивания. Перемешивающие устройства. Расчет валов на виброустойчивость Расчет валов на жесткость Расчет валов перемешивающих устройств на прочность. Расчет толстостенных сосудов Резервирование систем обеспечения безопасности	РГЗ, разделы 1-4	Экзамен, вопросы 1-16
ПК.9/НИ	у1. иметь элементарные навыки работы с системами автоматизированного проектирования	Методика расчета пропеллерной мешалки. Механический расчет химического и нефтехимического оборудования. Расчет валов на виброустойчивость Расчет валов на жесткость Расчет валов перемешивающих устройств на прочность.	РГЗ, разделы 1-4	Экзамен, вопросы 1-16

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ПК.26.В, ПК.9/НИ.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ).

Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ПК.26.В, ПК.9/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды», 2 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-8., второй вопрос из диапазона вопросов 9-16 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Расчет и проектирование систем защиты окружающей
среды»

- 1) Вертикальные и горизонтальные резервуары, назначение, устройство и виды.
- 2) Расчет плоских безреберных днищ

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) _____ (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать навыки проектирования конструкции резервуара. Оценка составляет 0-49 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на пороговом уровне, если студент затрудняется дать полный ответ на каждый из поставленных вопросов, не может дать ответы на наводящие или сопутствующие вопросы. Оценка составляет 50-72 балла.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на базовом уровне, если студент уверенно отвечает на оба поставленных вопроса, затрудняется пояснить детально порядок расчета или выполнения чертежа. Оценка составляет 73-86 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на продвинутом уровне, если студент отвечает на оба вопроса и способен пояснить принципы расчетов и проектирования резервуаров. Оценка составляет 87-100 баллов.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале). Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по дисциплине, равен 0,4. Полученные дробные баллы округляются до целого в большую сторону. Таким образом, диапазон баллов за экзамен, которые может набрать студент, составляет от 20 до 40.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы с коэффициентом 1, приведенными в рабочей программе дисциплины. Соответствие классической оценки успеваемости и балльно-рейтинговой системы оценки приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Соответствие оценок классической и балльно-рейтинговой систем

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
			Оценка	Результат
«Отлично» – работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	98-100	A+	отлично	зачтено
	93-97	A		
	90-92	A-		
«Очень хорошо» – работа хорошая, уровень выполнения отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	87-89	B+	хорошо	
	83-86	B		
	80-82	B-		
«Хорошо» – уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	77-79	C+	удовлетворительно	
	73-76	C		
	70-72	C-		
«Удовлетворительно» – уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	67-69	D+	удовлетворительно	зачтено
	63-66	D		
	60-62	D-		
«Посредственно» – работа слабая, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	50-59	E		
«Неудовлетворительно» (с возможностью пересдачи) – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	25-49	FX	неудовлетворительно	незачтено
«Неудовлетворительно» (без возможности пересдачи) – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	0-24	F		

4. **Вопросы к экзамену по дисциплине «Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды»**
- 1) Дайте определение понятию «листовые конструкции». Напряженное состояние листовых конструкций.
 - 2) Вертикальные и горизонтальные резервуары, назначение, устройство и виды.
 - 3) Классификация газгольдеров.
 - 4) Устройство вертикальных цилиндрических резервуаров с жесткой и плавающей крышами.
 - 5) Классификация вертикальных резервуаров по классам опасности хранимых в них продуктов.
 - 6) Устройство горизонтальных цилиндрических резервуаров.
 - 7) Краткая характеристика и назначение газгольдеров низкого давления. Мокрые и сухие газгольдеры.
 - 8) Общие принципы проектирования газгольдеров (ширины листов, расстановка опор, колец жесткости и т.д.).
 - 9) Напряженное состояние стенки и днищ горизонтальных резервуаров. Конструкция плоского ребристого днища
 - 10) Расчет стенки резервуара на прочность и устойчивость
 - 11) Значения v_c для листовых конструкций
 - 12) Расчет плоских безреберных днищ
 - 13) Расчет конических днищ
 - 14) Конструкция и расчет сопряжения плоских днищ со стенкой горизонтального резервуара
 - 15) Люки и лазы, применяемые в горизонтальных резервуарах.
 - 16) Графическое изображение сварных соединений на чертежах

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды», 2 семестр

1. Методика оценки

В данном разделе разработчик дает характеристику задания на выполнение РГЗ(Р), его структуры, этапов выполнения и защиты, правил оформления. В паспорте также может быть дан пример оформления титульного листа.

В рамках расчетно-графического задания (РГЗ) по дисциплине студенты должны рассчитать параметры элементов конструкции резервуара для хранения жидкостей, выполнить чертеж в программном комплексе КОМПАС, оформить пояснительную записку по индивидуальным вариантам задания.

РГЗ оформляется в соответствии с ГОСТ 732-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 705-2008 и указаниями преподавателя. Срок сдачи определяется в начале последнего месяца семестра.

После сдачи на проверку печатного варианта РГЗ студенты обязаны защитить свою работу в форме презентации перед аудиторией или в устном виде экзаменатору.

Обязательные структурные части РГЗ.

- 1) Введение
- 2) Выбор конструктивной схемы резервуара
- 3) Расчет листовых конструкций.
- 4) Расчет крышек (доннышек) резервуара
- 5) Расчет диафрагм и присоединительных конструкций
- 6) Проектирование опор резервуара
- 7) Заключение

Оцениваемые позиции:

- 1) Грамотность инженерных решений
- 2) Проектирование из стандартных изделий
- 3) Соблюдение правил исполнения чертежей и оформления пояснительной записки

2. Критерии оценки.

- работа считается **не выполненной**, если отсутствует анализ объекта исследования, не выполнены расчеты, или расчеты выполнены с ошибками, чертеж выполнен не по стандартам. Студент затрудняется ответить на базовые вопросы. Оценка составляет 0-49 баллов.
- работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если проведен анализ объекта исследования, расчеты выполнены в полном объеме, с незначительными ошибками, как и выполнение чертежа. Принятые инженерные решения не оптимальны. В ответах студентах присутствуют ошибки. Оценка составляет 50-72 баллов.
- работа считается выполненной **на базовом** уровне, если расчеты выполнены верно, выполнен чертеж, в работе присутствуют незначительные ошибки. Студент уверенно защищает работу и отвечает на задаваемые смежные вопросы. Оценка составляет 73-86 баллов.
- работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если выполнены все требования оформления и расчетов, графическое изображение на чертеже без ошибок, студент владеет вопросом в полном объеме. Оценка составляет 87-100 баллов.

3. Шкала оценки.

В общей оценке по дисциплине баллы за работу учитываются с коэффициентом 0,24, то есть, от 12 до 24 баллов.

Соответствие классической оценки выполнения РГЗ и балльно-рейтинговой системы оценки приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Соответствие оценок классической и балльно-рейтинговой систем

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
			Оценка	Результат
«Отлично» – работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	98-100	A+	отлично	зачтено
	93-97	A		
	90-92	A-		
«Очень хорошо» – работа хорошая, уровень выполнения отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	87-89	B+	хорошо	
	83-86	B		
	80-82	B-		
«Хорошо» – уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	77-79	C+	удовлетворительно	
	73-76	C		
	70-72	C-		
«Удовлетворительно» – уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	67-69	D+	удовлетворительно	зачтено
	63-66	D		
	60-62	D-		
«Посредственно» – работа слабая, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	50-59	E		
«Неудовлетворительно» (с возможностью пересдачи) – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	25-49	FX	неудовлетворительно	незачтено
«Неудовлетворительно» (без возможности пересдачи) – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	0-24	F		

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

- 1) Рассчитать стальной горизонтальный резервуар для хранения нефти, объемом $50\,000\text{ м}^3$, для климатических условий г. Новосибирска

Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

1.1. Итоговая оценка по дисциплине складывается по результатам работы в семестре (посещение лекционных и практических занятий, выполнения РГЗ) и сдачи экзамена.

1.2. Оценка учебной деятельности студента в семестре.

1.2.1. Посещение лекционных занятий (10 шт) студентом в семестре обязательно, каждое посещение оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий – 10, минимальное - 5.

Посещение практических занятий (26 шт) студентом в семестре обязательно, каждое занятие оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за посещение практических занятий – 26, минимальное 13.

1.2.2. Выполнение и защита РГЗ является обязательным условием для допуска студента к сдаче экзамена.

Оцениваемыми позициями при приеме РГЗ являются:

- Грамотность инженерных решений и расчетов.
- Проектирование из стандартных изделий.
- Соблюдение правил исполнения чертежей и оформления пояснительной записки.

За выполнение РГЗ (0-80 баллов) и защиту РГЗ (0-20 баллов) студенту начисляются баллы в общий рейтинг успеваемости с коэффициентом 0,24 (от 12 до 24 баллов)

Соответствие классической оценки выполнения КР и балльно-рейтинговой системы оценки приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Соответствие оценок классической и балльно-рейтинговой систем

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
			отлично	зачтено
«Отлично» – работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям,	98-100	A+	отлично	зачтено
	93-97	A		
	90-92	A-		
«Очень хорошо» – работа хорошая, уровень выполнения отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов	87-89	B+	хорошо	
	83-86	B		
	80-82	B-		
«Хорошо» – уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно	77-79	C+	удовлетворительно	
	73-76	C		
	70-72	C-		
«Удовлетворительно» – уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично	67-69	D+	удовлетворительно	зачтено
	63-66	D		
	60-62	D-		
«Посредственно» – работа слабая, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично	50-59	E	неудовлетворительно	незачтено
«Неудовлетворительно» (с возможностью пересдачи) – теоретическое содержание курса освоено частично	25-49	FX		
«Неудовлетворительно» (без возможности пересдачи) – теоретическое содержание курса не освоено	0-24	F	неудовлетворительно	незачтено

1.2.3. Количество баллов, набранное студентом в течение семестра, рассчитывается как сумма баллов за все виды его учебной деятельности. Студенты, набравшие не менее 30 баллов в течение семестра, подготовившие и защитившие РГЗ, допускаются до экзамена.

1.3. На экзамене студент может набрать от 20 до 40 баллов. В случае если студент набирает менее 20 баллов, выставляется оценка "неудовлетворительно" и студент направляется на пересдачу. Для определения суммарного рейтинга студента оценка на экзамене засчитывается с коэффициентом 1. Соответствие балльной системе оценки классической – представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Соответствие набранных на экзамене баллов студентом классической системе оценки

неудовлетворительно	0..19 баллов
удовлетворительно	20..28 баллов
хорошо	29..34 баллов
отлично	35..40 баллов

1.4. Количество баллов, набранное студентом по итогам изучения дисциплины, рассчитывается как сумма баллов за все виды его учебной деятельности и баллы, набранные на экзамене. По результатам учебной деятельности в семестре и зачета в зачетную книжку и ведомость выставляется оценка по дисциплине:

- "отлично" выставляется студентам, набравшим 87 баллов и выше;
- "хорошо" - 73-86 баллов;
- "удовлетворительно" - 50-72 баллов.

ВОПРОСЫ

к экзамену/зачету по курсу «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»

- 1) Дайте определение понятию «листовые конструкции». Напряженное состояние листовых конструкций.
- 2) Вертикальные и горизонтальные резервуары, назначение, устройство и виды.
- 3) Классификация газгольдеров.
- 4) Устройство вертикальных цилиндрических резервуаров с жесткой и плавающей крышами.
- 5) Классификация вертикальных резервуаров по классам опасности хранимых в них продуктов.
- 6) Устройство горизонтальных цилиндрических резервуаров.
- 7) Краткая характеристика и назначение газгольдеров низкого давления. Мокрые и сухие газгольдеры.
- 8) Общие принципы проектирования газгольдеров (ширины листов, расстановка опор, колец жесткости и т.д.).
- 9) Напряженное состояние стенки и днищ горизонтальных резервуаров. Конструкция плоского ребристого днища
- 10) Расчет стенки резервуара на прочность и устойчивость
- 11) Значения v_c для листовых конструкций
- 12) Расчет плоских безреберных днищ
- 13) Расчет конических днищ
- 14) Конструкция и расчет сопряжения плоских днищ со стенкой горизонтального резервуара
- 15) Люки и лазы, применяемые в горизонтальных резервуарах.
- 16) Графическое изображение сварных соединений на чертежах