

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
КАФЕДРА ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

 **УТВЕРЖДАЮ:**
Председатель СПН
А.Г.Мозырев

«31» августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии

Направление: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль: Машины и аппараты химических производств

Квалификация: бакалавр

Программа прикладного бакалавриата

Форма обучения: очная / заочная

Курс: 3 - 4 / 4 - 5

Семестр: 6 - 7 / 8 - 9

Контактная работа -96/36 ак. ч., в том числе:

Лекции -32/10 ак. ч.

Практические занятия -64/26 ак. ч.

Самостоятельная работа – 120/180 ак. ч., в том числе:

Курсовая работа – 60/60 ак.ч.

др.виды самостоятельной работы - 60/120 ак. ч.,

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт: 6/8 семестр

Экзамен: 7/9 семестр

Общая трудоемкость: 216/216 ак. ч.; 6/6 З.Е.

Тобольск 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 227.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры химии и химической технологии.

Протокол № 1 от 28 августа 2016 г.

Заведующий

кафедрой



Г.И.Егорова

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедрой:



Г.И. Егорова

Разработчик:

доцент кафедры ХХТ, доцент, канд.техн.наук.



В.В. Калекин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование у обучающихся знаний конструкций специального оборудования и освоение методик технологического и прочностного расчета оборудования нефтепереработки и нефтехимии.

Задачи:

- изучение оборудования предприятий по подготовки и переработке нефти Топливо-энергетического комплекса.

- освоение методик технологического и прочностного расчета данного оборудования с использованием знаний, полученных в курсе «Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли».

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии» относится к вариативной части учебного плана. Для успешного освоения курса необходимо знать в полном объеме дисциплины других курсов: «Материаловедение», «Физика», «Общая химическая технология», «Компьютерные графические технологии», «Теоретическая и прикладная механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика»: «Основы инженерного проектирования», «Основы проектирования оборудования отрасли», «Сопrotивление материалов», «Процессы и аппараты химической технологии»

Знания по дисциплине «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Машины и аппараты химических производств», «Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа», «Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии». Знания по дисциплине необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общекультурных компетенций (табл. 1):

Таблица 1

Номер/ индекс компет енций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	способы самоорганизации деятельности, способы получения информации при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	самостоятельно приобретать знания по своей профессиональной деятельности при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	методами и средствами приобретения знаний по изучению основных элементов аппаратов химической технологии, конструкций основных аппаратов технологических установок при расчете и

Номер/ индекс компет енций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
				конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии
ОПК-3	способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	общие принципы и методологию конструирования машин и аппаратов отрасли; виды расчетов, основные цели технологического, конструктивного и механического расчетов химического оборудования.	применять методики расчета типовых элементов конструкций машин и аппаратов; современные методы конструктивного и прочностного расчета химического оборудования, обеспечивающих высокую техническую надежность его элементов и их конструктивное совершенство.	навыками расчета и конструирования с использованием современных программных средств, таких как MathCAD и т.п.;
ПК-3	способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	работать с программными средствами общего назначения при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии .
ПК-4	способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	систему нормативной документации при разработке химического оборудования: ГОСТы, СТ СЭВ, ОСТ, СТП, РТМ, ТУ, ЕСКД, ЕСТПЦ, ЕСЗКС, СПКП, ССБТ,	подбирать необходимую справочную литературу, стандарты и другие нормативные материалы, а также необходимые графические материалы, например, аналоги	навыками оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

Номер/ индекс компет енций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
		нормы и требования государственных надзорных органов; роль нормативной документации в конструкторской деятельности	(прототипы) разрабатываемых конструкций; учитывать при конструировании требования экономичности, технологичности, ремонтпригодности, стандартизации, унификации, технической эстетики	
ПК-5	готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	конкретные технические решения при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии, выбирать технические средства направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	обосновывать конкретные технические решения при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии, выбирать технические средства направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду;	методами принятия конкретных технических решений при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии, выбора технических средств, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.
ПК-17	способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологи	условия технологических процессов в соответствии с регламентом, технические средства для проектирования основного и вспомогательного оборудования и отдельных стадий процессов; модели базовых информационных программ для проектирования	рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии.	современными информационными технологиями, технологиями обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета и конструирования элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии

Номер/ индекс компет енций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
		при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии.		

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Подготовка нефти	Оборудование установок подготовки нефти: отстойник, сепаратор, электродегидратор, печь, хитер-тритер. Назначение, устройство, разновидности и принцип действия аппаратов. Основы расчета и методы расчета установок подготовки нефти и оборудования, входящего в состав установок.	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-5 ПК-17
2	Переработка нефти	Оборудование установок каталитического риформинга - реакторы гидроочистки и риформинга. Разновидности и, внутреннее устройство и методы расчета реакционных аппаратов.	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-5 ПК-17
3	Основные принципы расчета аппаратов	Аппараты высокого давления. Особенности конструкции, способы исполнения, типы крышек и затворов, требования к корпусу. Основы расчета аппаратов высокого давления. Примеры аппаратов.	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-4
		Аппараты с рубашками и мешалками. Типы рубашек и мешалок. Способы сопряжения рубашек с корпусом. Основы расчета и подбора перемешивающих устройств, прочностной расчет рубашек.	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-4
		Аппараты, работающие под избыточным внешним давлением. Особенности их расчета.	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-4

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/ п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1.	Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки	+	+	+
2.	Машины и аппараты химических производств	+	+	+

3.	Оборудование подготовки и первичной переработки нефти и газа	+	+	+
4.	Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии	+	+	+

4.3. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. ак. ч.	Лаб. раб. ак. ч	Практ. занят., ак. ч	СРС час.	Всего час.
1	Подготовка нефти	9/3	-	19/7	40/50	68/60
2	Переработка нефти	9/3	-	19/7	40/50	68/60
3	Основные принципы расчета аппаратов	14/4	-	26/12	40/80	80/96
	ВСЕГО:	32/10	-	64/26	120/180	216/216

5. Перечень тем лекционных занятий

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплины	Наименование лекции	Трудоемкость ак. ч.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Предмет и задачи курса. Основные понятия и определения.	9/3	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-5 ПК-17	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
	2	Нефть, принципы добычи.			
	3	Обезвоживание нефти			
	4	Обессоливание нефти			
2	5	Оборудование установок каталитического риформинга	9/3	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-5 ПК-17	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
	6	Реакторы гидроочистки и риформинга.			
3	7	Аппараты высокого давления. Особенности конструкции, способы исполнения, типы крышек и затворов, требования к корпусу. Основы расчета аппаратов высокого давления. Примеры аппаратов.	4/1	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-4	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
	8	Аппараты с рубашками и мешалками. Типы рубашек и мешалок. Способы сопряжения рубашек с корпусом.	4/1	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-4	Лекция-диалог

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплины	Наименование лекции	Трудовое количество ак. ч.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
	9	Основы расчета и подбора перемешивающих устройств, прочностной расчет рубашек.	3/1	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-4	Лекция-диалог
	10	Аппараты, работающие под избыточным внешним давлением. Особенности их расчета.	3/1	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-4	Лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме
		ИТОГО:	32/10		

6. Перечень практических занятий

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплины	Темы практических работ	Трудовое количество ак. ч.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Нефть, принципы добычи.	19/7	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-5 ПК-17	Моделирование производственных процессов и ситуаций.
	2	Обезвоживание нефти			
	3	Обессоливание нефти			
2	4	Оборудование установок каталитического риформинга	19/7	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-5 ПК-17	Моделирование производственных процессов и ситуаций.
	5	Реакторы гидроочистки и риформинга.			
3	6	Аппараты высокого давления. Особенности конструкции, способы исполнения, типы крышек и затворов, требования к корпусу. Основы расчета аппаратов высокого давления. Примеры аппаратов.	8/3	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-4	Работа в малых группах.
	7	Аппараты с рубашками и мешалками. Типы рубашек и мешалок. Способы сопряжения рубашек с корпусом.	6/3	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-4	Работа в малых группах.
	8	Основы расчета и	6/3	ОК-7	Работа в малых

		подбора перемешивающих устройств, прочностной расчет рубашек.		ОПК-3 ПК-3 ПК-4	группах.
9		Аппараты, работающие под избыточным внешним давлением. Особенности их расчета.	6/3	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-4	Моделирование производственных процессов и ситуаций.
		ИТОГО:	64/26		

Лабораторные работы - не предусмотрены

7. Перечень тем самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование тем	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Подготовка нефти	38/35	Защита практических работ, тест	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-5 ПК-17
2	2	Переработка нефти	38/35	Защита практических работ, тест	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-5 ПК-17
3	3	Основные принципы расчета аппаратов	50/56	Защита практических работ, тест	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-4
4	1-3	Подготовка и написание курсовой работы	60/60	Защита курсовой работы	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-17
	1-3	Подготовка к экзамену	30/30	Итоговое тестирование	ОК-7 ОПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-17
ИТОГО:			120/180		

8. Тематика курсовых проектов (работ)

Задание: Провести гидравлический расчет и подобрать стандартизованную колонну по условиям задач, приведенных в табл.

Номер задачи	Тип тарелки	$\frac{G}{\rho \cdot \gamma}$	$\frac{G}{\rho \cdot \gamma}$	$\frac{G}{\rho \cdot \gamma}$	$\frac{G}{\rho \cdot \gamma}$	$\frac{G}{\rho \cdot \gamma}$	$\frac{G}{\rho \cdot \gamma}$	$\frac{G}{\rho \cdot \gamma}$	$\frac{G}{\rho \cdot \gamma}$
1	Колпачковая	3,1	2,7	3,5	850	17	5,6	4,2	20
2	»	6,8	5,8	2,3	920	20	8,0	5,6	16
3	»	9,3	8,1	5,6	850	25	2,3	4,3	18
4	»	25,8	20,3	4,3	780	46	2,0	7,0	10
5	»	39,1	32,9	8,7	690	31	1,5	5,1	13
6	»	63,2	54,8	6,1	980	19	6,1	4,9	15
7	»	87,0	73,6	5,0	855	24	1,9	3,2	19
8	Клапанная	19,9	16,8	8,1	760	26	4,5	3,9	23
9	»	22,6	18,3	4,3	730	40	2,8	3,8	14
10	»	28,4	23,6	6,2	840	38	6,1	4,6	17
11	»	36,1	29,9	8,5	710	31	4,3	7,3	18
12	»	42,5	34,3	6,9	800	29	3,5	6,4	20
13	»	53,8	46,3	5,8	950	24	1,9	1,6	9
14	Ситчатая	5,0	4,8	4,3	760	42	2,3	2,9	8
15	»	6,8	6,2	3,7	830	19	3,1	3,4	15
16	»	23,5	18,7	2,9	820	46	2,4	4,1	20
17	»	28,9	24,6	6,4	900	35	2,6	5,0	17
18	»	38,2	33,3	5,5	750	36	3,0	6,1	12
19	»	49,5	39,6	5,3	780	28	1,8	5,6	11
20	Провальная	38,3	31,3	8,3	760	27	2,3	3,1	10
21	»	40,1	32,6	7,8	860	46	4,0	6,1	13
22	»	56,3	42,1	4,9	680	68	3,8	4,5	8
23	»	59,8	44,4	5,1	930	36	3,6	7,1	19
24	»	60,8	51,1	7,0	840	32	2,9	3,8	16
25	»	86,3	76,6	6,3	760	24	3,9	5,0	13
Примечание: G_p - нагрузка колонны по пару; G_j - нагрузка колонны по жидкости; ρ_p - плотность пара; ρ_j - плотность жидкости; σ - поверхностное натяжение жидкости; μ_p - вязкость пара; μ_j - вязкость жидкости; n - число ступеней изменения концентрации.									

Примечание: G_p - нагрузка колонны по пару; G_j - нагрузка колонны по жидкости; ρ_p - плотность пара; ρ_j - плотность жидкости; σ - поверхностное натяжение жидкости; μ_p - вязкость пара; μ_j - вязкость жидкости; n - число ступеней изменения концентрации.

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

9.1. Распределение баллов по дисциплине

Таблица 9.1

	Текущий контроль			Промежуточная аттестация (экзаменационная сессия)
Очная форма обучения	1-ая текущая аттестация 0-30 баллов	2-ая текущая аттестация 0-30 баллов	3-ая текущая аттестация 0-40 баллов	Не проводится (для обучающихся, набравших более 61 балла)
	100 баллов			Проводится 0-100 баллов (для обучающихся, набравших менее 61 балла)
Заочная форма обучения	0-51 баллов			Проводится 0-49 баллов

Таблица 9.2

№	Виды контрольных мероприятий для студентов очной формы обучения 6 семестр	Баллы	№ недели
1	Работа на практических занятиях	0-5	1-8
3	Индивидуальное домашнее задание «Обезвоживание нефти»	0-10	3-5
4	Тест «Предмет и задачи курса. Основные понятия и определения»	0-15	5-7
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-30	
5	Работа на лекциях	0-5	8-13
7	Индивидуальное домашнее задание «Оборудование установок первичной переработки нефти и газа»	0-10	8
8	Тест «Реакторы периодического действия», «Оборудование установок подготовки нефти»	0-15	9
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-30	
9	Работа на лекциях	0-10	13-17
10	Индивидуальное домашнее задание «Аппараты высокого давления»	0-10	13, 14
11	Тест «Особенности конструкции, способы исполнения, типы крышек и затворов, требования к корпусу» Основы расчета фланцевого соединения»	0-20	15
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-40	
ВСЕГО		0-100	

Таблица 9.3

№	Виды контрольных мероприятий для студентов очной формы обучения 7 семестр	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-5	1-8
2	Практические работы «Расчет опоры вертикального аппарата»	0-10	1-2
3	Тест «Расчет опоры горизонтального аппарата», «Расчет эллиптического днища»	0-15	3-5
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-30	
4	Работа на лекциях	0-5	6-10
5	Практические работы «Оборудование установок каталитического риформинга»	0-10	8
6	Тест «Реакторы гидроочистки», «Реакторы риформинга»	0-15	8
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-30	

7	Работа на лекциях	0-10	11-15
8	Практические работы «Аппараты высокого давления»	0-10	11, 14
12	Тест «Основы расчета аппаратов высокого давления», «Расчет емкостной аппаратуры»	0-20	15
	ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)	0-40	
	ВСЕГО	0-100	

Таблица 9.4

№	Виды контрольных мероприятий для студентов заочной формы обучения	Баллы
1	Работа на практических занятиях	0-11
2	Защита практических работ	0-40
3	Итоговое тестирование	0-49
	ВСЕГО	0-100
4	Итоговое тестирование для задолжников	0-100

9.2 Распределение баллов за курсовую работу

Таблица 4

№	Вид контрольных испытаний	Баллы
1	Получение и анализ задания на курсовую работу.	0-5
2	Выполнение раздела курсовой работы, подбор конструкторской документации.	0-10
3	Выполнение раздела курсовой работы. Выполнение расчетов элементов.	0-10
5	Выполнение раздела курсовой работы. Выполнение прочностного расчета	0-15
6	Освоение методики построения элемента.	0-5
7	Выполнение раздела курсовой работы «Графическая часть».	0-10
8	Оформление и защита курсовой работы	0-45
	ИТОГО:	0-100

10. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина: Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии

Форма обучения:

Кафедра: естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

очная: 3-4 курс, 6-7 семестр

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,

заочная: 4-5 курс, 8-9 семестр

нефтехимии и биотехнологии

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Леонтьев, А.П. Прочностные расчеты отдельных элементов технологического оборудования. [Электронный ресурс] / А.П. Леонтьев, А.Г. Мозырев, А.Н. Гребнев, С.Г. Головченко. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 144 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/28320 — Загл. с экрана.	2012	У	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	http://e.lanbook.com/book/28320	+
	Снарв, А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2010. — 232 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65097 — Загл. с экрана.	2016	У	ПР	Неограниченный доступ	20	100	http://e.lanbook.com/book/65097	+
Дополнительная	Поникаров И.И. Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи) [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / И. И. Поникаров, С. И. Поникаров, С. В. Рачковский. - М.: Альфа-М. 2008. -717с.	2010	УП	Л	25	20	100	Библиотека	
	Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа. [Текст]: Учебное пособие. 544 с. Тюмень: ТюмГНГУ. - Режим доступа: http://elib.tsogu.ru/	2013	УП	Л,П	5	20	100	http://elib.tsogu.ru	

Зав. кафедрой ХХТ



Г.И.Егорова

«28» августа 2016 г.

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы Интернет ресурсы:

1. <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - эдукон,
2. <http://www.tsogu.ru/university/subdivisions/bibliotechno-informatsionnyj-tsentr/> - библиотечно-издательский комплекс ТИУ,
3. <http://www.nglib.ru/index.jsp> - портал научно-технической информации «Нефть и газ»
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека,
5. <http://www.twirpx.com/> - информационно-технический сайт «Все для студента»

10.3. Программное обеспечение дисциплины (перечень лицензионных программ):

Microsoft Office Professional Plus

Autocad 2014

Adobe Acrobat Reader DC

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины Назначение
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 229 Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Оборудование: - ноутбук – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - экран настенный – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Учебная аудитория для курсового проектирования	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), Компьютерный класс № 325. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Оборудование: - Компьютер в комплекте – 2 шт., - моноблок – 10 шт., - клавиатура – 10 шт., - компьютерная мышь – 10 шт., - телевизор – 1 шт., - плоттер – 1 шт., - МФУ – 2 шт., - принтер – 1 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Autocad
Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду № 220. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - ноутбук – 5 шт.

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
	<p>- компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p> <p>Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 208 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: № 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Учебная мебель: столы, стулья. Оборудование: - Компьютер в комплекте - 1 шт. - Моноблок - 15 шт. - Клавиатура - 15 шт. - Компьютерная мышь - 16 шт. - Проектор - 1 шт. - Экран настенный - 1 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций	<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 228 Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Оборудование: - ноутбук – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - экран настенный– 1 шт.; - документ-камера – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - звуковые колонки – 2 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья	<p>Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: № 105. 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников Оборудование: - компьютер в комплекте - 2 шт. - интерактивный дисплей - 1 шт. - веб-камера - 1 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии»

Направление: 18.03.02ЭНЕРГО - И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Профиль: МАШИНЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	З1 Знает способы самоорганизации деятельности, способы получения информации при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Не знает способы самоорганизации деятельности, способы получения информации при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Знает неуверенно способы самоорганизации деятельности, способы получения информации при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Знает способы самоорганизации деятельности, способы получения информации при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Демонстрирует исчерпывающие знания: способов самоорганизации деятельности, способов получения информации при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии
	У1 Умеет самостоятельно приобретать знания по своей профессиональной деятельности, при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Не умеет приобретать знания по своей профессиональной деятельности, при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Умеет в основном приобретать знания по своей профессиональной деятельности, при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Умеет самостоятельно приобретать знания по своей профессиональной деятельности, при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Умеет самостоятельно приобретать знания по своей профессиональной деятельности, при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	В1 Владеет методами и средствами приобретения знаний по изучению основных элементов аппаратов химической технологии, конструкций основных аппаратов технологических установок, при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Не владеет методами и средствами приобретения знаний по изучению основных элементов аппаратов химической технологии, конструкций основных аппаратов технологических установок, при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Владеет отдельными методами и средствами приобретения знаний по изучению основных элементов аппаратов химической технологии, конструкций основных аппаратов технологических установок, при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Владеет методами и средствами приобретения знаний по изучению основных элементов аппаратов химической технологии, конструкций основных аппаратов технологических установок, при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Владеет свободно методами и средствами приобретения знаний основных элементов аппаратов химической технологии, конструкций основных аппаратов технологических установок, необходимых для расчетов и конструирования элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии
ОПК-3- способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	32 Знает общие принципы и методологию конструирования машин и аппаратов отрасли; виды расчетов химического оборудования	Не знает общие принципы и методологию конструирования машин и аппаратов отрасли; виды расчетов химического оборудования.	Знает неуверенно общие принципы и методологию конструирования машин и аппаратов отрасли; виды расчетов химического оборудования.	Знает общие принципы и методологию конструирования машин и аппаратов отрасли; виды расчетов химического оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов и методологии конструирования машин и аппаратов отрасли; видов расчетов, основных целей технологического, конструктивного и механического расчетов химического оборудования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	У2 Умеет применять методики расчета типовых элементов конструкций машин и аппаратов; современные методы конструктивного и прочностного расчета химического оборудования	Не умеет применять методики расчета типовых элементов конструкций машин и аппаратов; современные методы конструктивного и прочностного расчета химического оборудования	Умеет в основном применять методики расчета типовых элементов конструкций машин и аппаратов; современные методы конструктивного и прочностного расчета химического оборудования	Умеет применять методики расчета типовых элементов конструкций машин и аппаратов; современные методы конструктивного и прочностного расчета химического оборудования	Свободно применяет методики расчета типовых элементов конструкций машин и аппаратов; современные методы конструктивного и прочностного расчета химического оборудования, обеспечивающих высокую техническую надежность его элементов и их конструктивное совершенство
	В2 Владеет навыками расчета и конструирования с использованием современных программных средств	Не владеет навыками расчета и конструирования с использованием современных программных средств	Владеет отдельными навыками расчета и конструирования с использованием современных программных средств	Владеет навыками расчета и конструирования с использованием современных программных средств	владеет уверенными навыками расчета и конструирования с использованием современных программных средств

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-3 способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	ЗЗ Знает технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Не знает технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Знает неуверенно технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Знает технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Демонстрирует исчерпывающие знания технических и программных средств, информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии
	УЗ Умеет работать с программными средствами назначения при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Не умеет работать с программными средствами назначения при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Умеет в основном работать с программными средствами назначения при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Умеет работать с программными средствами назначения при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Может уверенно работать с программными средствами назначения при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	В3 Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Не владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Владеет отдельными владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Владеет уверенными навыками использования методов поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, технических и программных средств при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии
ПК-4 способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации и продуктов и изделий	34 Знает систему нормативной документации при разработке химического оборудования: ГОСТы, СТ СЭВ, ОСТ, СТП, РТМ, ТУ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСЗКС, СПКП, ССБТ, нормы и требования Госгортехнадзора	Не знает систему нормативной документации при разработке химического оборудования: ГОСТы, СТ СЭВ, ОСТ, СТП, РТМ, ТУ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСЗКС, СПКП, ССБТ, нормы и требования Госгортехнадзора	Знает в основном систему нормативной документации при разработке химического оборудования: ГОСТы, СТ СЭВ, ОСТ, СТП, РТМ, ТУ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСЗКС, СПКП, ССБТ, нормы и требования Госгортехнадзора	Знает систему нормативной документации при разработке химического оборудования: ГОСТы, СТ СЭВ, ОСТ, СТП, РТМ, ТУ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСЗКС, СПКП, ССБТ, нормы и требования Госгортехнадзора	Демонстрирует исчерпывающие знания системы нормативной документации при разработке химического оборудования: ГОСТы, СТ СЭВ, ОСТ, СТП, РТМ, ТУ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСЗКС, СПКП, ССБТ, нормы и требования Госгортехнадзора; роли нормативной документации в конструкторской деятельности

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	У4 Умеет подбирать необходимую справочную литературу, стандарты и другие нормативные материалы, а также необходимые графические материалы, например, аналоги (прототипы) разрабатываемых конструкций	Не умеет подбирать необходимую справочную литературу, стандарты и другие нормативные материалы, а также необходимые графические материалы, например, аналоги (прототипы) разрабатываемых конструкций	Умеет в основном подбирать необходимую справочную литературу, стандарты и другие нормативные материалы, а также необходимые графические материалы, например, аналоги (прототипы) разрабатываемых конструкций	Умеет подбирать необходимую справочную литературу, стандарты и другие нормативные материалы, а также необходимые графические материалы, например, аналоги (прототипы) разрабатываемых конструкций	Умеет свободно подбирать необходимую справочную литературу, стандарты и другие нормативные материалы, а также необходимые графические материалы, например, аналоги (прототипы) разрабатываемых конструкций; учитывать при конструировании требования экономичности, технологичности, ремонтпригодности, стандартизации, унификации, технической эстетики
	В4 Владеет навыками оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.	Не владеет навыками оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.	Владеет в основном навыками оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.	Владеет навыками оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.	Владеет свободно навыками качественно оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-5 готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	35 Знает основы теории основных экозащитных процессов, устройство важнейших аппаратов, применяемых для защиты окружающей среды; критерии выбора соответствующего экозащитного процесса и аппаратов, необходимых для решения конкретной практической задачи; методы оценки эффективности их использования	Не знает основы теории основных экозащитных процессов, устройство важнейших аппаратов, применяемых для защиты окружающей среды; критерии выбора соответствующего экозащитного процесса и аппаратов, необходимых для решения конкретной практической задачи; методы оценки эффективности их использования	Знает неуверенно основы теории основных экозащитных процессов, устройство важнейших аппаратов, применяемых для защиты окружающей среды; критерии выбора соответствующего экозащитного процесса и аппаратов, необходимых для решения конкретной практической задачи; методы оценки эффективности их использования	Знает основы теории основных экозащитных процессов, устройство важнейших аппаратов, применяемых для защиты окружающей среды; критерии выбора соответствующего экозащитного процесса и аппаратов, необходимых для решения конкретной практической задачи; методы оценки эффективности их использования	Знает хорошо и в полном объеме конкретные технические решения при проектировании и реакционных аппаратов переработки нефти и нефтехимии, выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом экологических ограничений и требований промышленной безопасности

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	У5 Умеет осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий	Не умеет осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий	Умеет в основном осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий	Умеет осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий	Умеет обосновывать конкретные технические решения при проектировании и оборудовании промышленной подготовки нефти и газа, выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом экологических ограничений и требований промышленной безопасности

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	<p>B5 Владеет методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия; методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду</p>	<p>Не владеет методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия; методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду</p>	<p>Владеет методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия; методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду</p>	<p>Владеет методами эколого-экономической оценки ущерба от деятельности предприятия; методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду</p>	<p>Владеет свободно методами принятия конкретных решений при проектировании объектов промышленной подготовки нефти и газа, техническими средствами и технологиями, направленными на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом экологических ограничений и требований промышленной</p>

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-17 способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	З6 Знает условия технологических процессов в соответствии с регламентом, технические средства для проектирования основного и вспомогательного оборудования и отдельных стадий технологических процессов; модели базовых информационных программ для проектирования при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии.	Не знает условия технологических процессов в соответствии с регламентом, технические средства для проектирования основного и вспомогательного оборудования и отдельных стадий технологических процессов	Знает не в полном объеме условия технологических процессов в соответствии с регламентом, технические средства для проектирования основного и вспомогательного оборудования и отдельных стадий технологических процессов; модели базовых информационных программ для проектирования при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии.	Знает условия технологических процессов в соответствии с регламентом, технические средства для проектирования основного и вспомогательного оборудования и отдельных стадий технологических процессов; модели базовых информационных программ для проектирования при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии.	Демонстрирует исчерпывающие знания методов сбора и обработки исходных данных, используемых в расчетах и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии с применением современных информационных технологий (FreeMat, SciLab)
	У6 Умеет рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии.	Не умеет рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии.	Умеет в основном рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии.	Умеет рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием современных информационных технологий при расчете и конструировании элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии.	Умеет самостоятельно рассчитывать и конструировать отдельные элементы оборудования нефтепереработки и нефтехимии с использованием современных информационных технологий и средств проектирования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	В6 Владеет современными информационными технологиями, технологиями обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета и конструирования элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Не владеет современными информационными технологиями, технологиями обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета и конструирования элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Владеет неуверенно современными информационными технологиями, технологиями обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета и конструирования элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Владеет современными информационными технологиями, технологиями обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета и конструирования элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии	Уверенно владеет навыками использования проектной и рабочей технической документации для проведения расчетов и конструирования элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии, их компьютерной обработки с использованием интернет-технологий

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Расчет и конструирование элементов оборудования
нефтепереработки и нефтехимии»
на 2017-2018 учебный год

В разделы рабочей программы учебной дисциплины обновления не вносятся.

Дополнения и изменения внес

доцент кафедры ХХТ, канд.пед.наук.

О.А.



Иванова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ХХТ.

Протокол № 1 от «28» августа 2017г.

Заведующий

кафедрой



Г.И.Егорова

Согласовано:

Зав. выпускающей



кафедрой: Г.И. Егорова

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Расчет и конструирование элементов оборудования
нефтепереработки и нефтехимии»
на 2018-2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».
2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:
 - 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
 - 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
 - 3) материально-техническое обеспечение в части программного обеспечения Microsoft Office Professional Plus, MS Windows (п.11).

Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры ХХТ, канд.пед.наук.

 О.А. Иванова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ХХТ.

Протокол № 1 от «31» августа 2018г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии»

Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Форма обучения: очная/заочная


курс: 3,4/4,5

семестр: 6,7/8,9

Код, направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Прочностные расчеты отдельных элементов технологического оборудования: учебное пособие / А.П. Леонтьев, А.Г. Мозырев, А.Н. Гребнев, С.Г. Головченко. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. — 144 с. — ISBN 978-5-9961-0575-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/28320 — Загл. с экрана.	2012	УП.	Л, ПР	неограниченный доступ	15	100	https://e.lanbook.com/book/28320	+
	Снарев, А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Вологда: "Инфра-Инженерия", 2010. — 232 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65097 — Загл. с экрана.	2010	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	15	100	http://e.lanbook.com/book/65097	+
Дополнительная	Поникаров И.И. Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи) [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / И. И. Поникаров, С. И. Поникаров, С. В. Рачковский. - М.: Альфа-М. 2008. -717с.	2010	УП	Л		15	100	Библиотека	
	Расчет технологического оборудования: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по напр. 21.03.01 – Нефтегазовое дело. / сост.Р. М. Галикеев; Тюменский государственный нефтегазовый университет.–1-е изд. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ 2015.– 40 с.	2015	УП	Пр	неограниченный доступ	15	100	http://elib.tsogu.ru/	+

Зав. кафедрой  С.А.Татьяненко

«31» августа 2018 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ -<http://elib.tyuiu.ru/>
2. ООО «Политехресурс»:база данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks - ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
5. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» ЭБС www.biblio-online.ru
6. <http://www.nglib.ru/index.jsp> - портал научно-технической информации «Нефть и газ»
7. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека,
8. <http://www.twirpx.com/> - информационно-технический сайт «Все для студента»

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Расчет и конструирование элементов оборудования
нефтепереработки и нефтехимии»
на 2019-2020 учебный год

1. На титульном листе рабочей учебной программы по дисциплине и далее по тексту слова «Кафедра химии и химической технологии» заменить словами «Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин».
2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:
 - 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
 - 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
 - 3) материально-техническое обеспечение в части программного обеспечения Microsoft Office Professional Plus, MS Windows (п.11).

Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры ЕНГД, канд.пед.наук.

 О.А.Иванова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.
Протокол № 1 от «27» августа 2019г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А.Татьяненко

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии»

Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Форма обучения: заочная

курс: 4-5

семестр: 8-9

Код, направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

2. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Прочностные расчеты отдельных элементов технологического оборудования: учебное пособие / А.П. Леонтьев, А.Г. Мозырев, А.Н. Гребнев, С.Г. Головченко. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. — 144 с. — ISBN 978-5-9961-0575-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/28320 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2012	УП.	Л, ПР	ЭР	14	100	БИК	ЭБС Лань
	Плотников, П. Н. Запорная задвижка с приводной головкой. Расчет и конструирование: учебно-методическое пособие / П. Н. Плотников, Т. А. Недошивина. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-7996-1392-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/68332.html (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2015	УМП	Л	ЭР	14	100	БИК	ЭБС IPRbooks
	Ваняшов, А. Д. Расчет и конструирование центробежных компрессорных машин: учебное пособие / А. Д. Ваняшов, Г. Г. Кустиков. — 2-е изд. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 256 с. — ISBN 978-5-8149-2478-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78462.html (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2017	УП	Л, ПР	ЭР	14	100	БИК	ЭБС IPRbooks

Дополнительная	Теория, расчёт и конструирование поршневых компрессоров: конспект лекций / В. Л. Юша, С. С. Бусаров, В. К. Васильев, И. П. Аистов. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-8149-2494-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78480.html (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2017	КЛ	Л	ЭР	14	100	БИК	ЭБС IPRbooks
	Теория, расчет и конструирование поршневых компрессоров: практикум / В. Л. Юша, С. С. Бусаров, А. Ю. Громов, И. С. Бусаров. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-8149-2480-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78510.html (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2017	П	ПР	ЭР	14	100	БИК	ЭБС IPRbooks

Зав. кафедрой  С.А.Татьяненко

«27» августа 2019 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ: [сайт]. - URL: <http://elib.tyuiu.ru/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина: [сайт]. - URL: <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ: [сайт]. - URL: <http://bibl.rusoil.net> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»: [сайт]. - URL: <http://lib.ugtu.net/books> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- ООО «Политехресурс»: база данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»: [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Электронно-библиотечная система IPRbooks - ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- ООО «Издательство ЛАНЬ»: [сайт]. - URL: <http://e.lanbook.com> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» ЭБС: [сайт]. - URL: www.biblio-online.ru (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Электронно-библиотечная система elibrary ООО «РУНЭБ»: [сайт]. - URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- ООО «КноРус медиа» электронно-библиотечная система BOOK.ru: [сайт]. - URL: <https://www.book.ru> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Расчет и конструирование элементов оборудования
нефтепереработки и нефтехимии»
на 2019-2020 учебный год

Обновления вносятся в методы преподавания, в связи с переходом на обучение в электронной информационно-образовательной среде. Основной упор делается на самостоятельную работу обучающихся (работа в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson), корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами по электронной почте), лекции off line.

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) 9.2 Оценка результатов освоения учебной дисциплины, 8 семестр заочное обучение

Таблица 9.1

Текущий контроль	Итоговое тестирование	Итого
0-51	0-49	100

Таблица 9.4

№	Виды контрольных мероприятий для студентов заочной формы обучения	Баллы
1	Выполнение практических заданий	0-51
2	Итоговое тестирование по лекционному курсу	0-49
3	ВСЕГО	0-100
4	Итоговое тестирование для задолжников	0-100

Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры ЕНГД, канд.техн.наук

 И.В.Александрова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 10 от «19» марта 2020 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А.Татьяненко

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Расчет и конструирование элементов оборудования
нефтепереработки и нефтехимии»
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. оценка результатов освоения учебной дисциплины (п.9.);
2. карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
3. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
4. материально-техническое обеспечение обновления (п.11).
5. в случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся:
 1. в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson;
 2. в п.9 Оценка результатов учебной дисциплины.

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, канд.техн.наук  И.В.Александрова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 14 от «17» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

9.1. Распределение баллов по дисциплине

Таблица 1

	Текущий контроль			Промежуточная аттестация (экзаменационная сессия)
Очная форма обучения	1-ая текущая аттестация 0-30 баллов	2-ая текущая аттестация 0-30 баллов	3-ая текущая аттестация 0-40 баллов	Не проводится (для обучающихся, набравших более 61 балла)
	100 баллов			Проводится 0-100 баллов (для обучающихся, набравших менее 61 балла)
Заочная форма обучения	0-51 баллов			Проводится 0-49 баллов

9.2. Оценка результатов освоения учебной дисциплины обучающимися заочной формы

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1.	Проработка учебного материала на практических занятиях (по учебной и научной литературе), (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-10
2.	Выполнение индивидуальных практических заданий «Расчет цельного фланца», «Расчет приварного фланца»	0-40
4.	Итоговое тестирование	0-50
	ВСЕГО	0-100
5.	Итоговое тестирование для задолжников	0-100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтепереработки и нефтехимии»
 Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин


Форма обучения: заочная
 курс: 4-5
 семестр: 8-9

Код, направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

2. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Прочностные расчеты отдельных элементов технологического оборудования : учебное пособие / А. П. Леонтьев, А. Г. Мозырев, А. Н. Гребнев, С. Г. Головченко. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 144 с. — ISBN 978-5-9961-0575-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/28320 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2012	УП	Л	ЭР	14	100	БИК	ЭБС Лань
	Снарев А.И., Выбор и расчет оборудования для добычи нефти : учебное пособие / Снарев А.И. - М. : Инфра-Инженерия, 2019. - 216 с. - ISBN 978-5-9729-0323-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903238.html (дата обращения: 29.09.2020). - Режим доступа : по подписке.	2019	УП	ПР	ЭР	14	100	БИК	ЭБС Консультант студента

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Дополнительная	Ким В.С., Конструирование и расчет механизмов и деталей машин химических и нефтеперерабатывающих производств / Ким В.С. - М. : КолосС, 2013. - 440 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0468-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204682.html (дата обращения: 29.09.2020). - Режим доступа : по подписке.	2013	УП	ПР	ЭР	14	100	БИК	ЭБС Консультант студента
	Ладенко А.А., Расчет нефтепромыслового оборудования : учебное пособие / Ладенко А.А., Кунина П.С. - М. : Инфра-Инженерия, . - 188 с. - ISBN 978-5-9729-0281-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902811.html (дата обращения: 29.09.2020). - Режим доступа : по подписке.	2019	УП	ПР	ЭР	14	100	БИК	ЭБС Консультант студента

Зав. кафедрой _____  С.А.Татьяненко
«17» июня 2020 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»
<http://webirbis.tsogu.ru/> - Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета
<http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам)
<http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «IPRbooks»
<http://bibl.rusoil.net> - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»
<http://www.studentlibrary.ru> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Консультант студента»
[-https://www.book.ru](https://www.book.ru) - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «BOOK.ru»
<https://rusneb.ru/> - Национальная электронная библиотека (НЭБ)

11. Материально-техническое обеспечение

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины Назначение
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 229 Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Оборудование: - ноутбук – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - экран настенный– 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom
Учебная аудитория для курсового проектирования	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), Компьютерный класс № 325. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Оборудование: - Компьютер в комплекте – 2 шт., - моноблок – 10 шт., - клавиатура – 10 шт., - компьютерная мышь – 10 шт., - телевизор – 1 шт.,

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
	<ul style="list-style-type: none"> - плоттер – 1 шт., - МФУ – 2 шт., - принтер – 1 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Autocad - Zoom
Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду № 220.</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom
	<p>Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 208</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: № 323</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Компьютер в комплекте - 1 шт. - Моноблок - 15 шт. - Клавиатура - 15 шт. - Компьютерная мышь - 16 шт. - Проектор - 1 шт. - Экран настенный - 1 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom
Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций	<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 228</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - экран настенный– 1 шт.; - документ-камера – 1 шт.;

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
	<ul style="list-style-type: none"> - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - звуковые колонки – 2 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom
Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья	<p>Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: № 105.</p> <p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютер в комплекте - 2 шт. - интерактивный дисплей - 1 шт. - веб-камера - 1 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom