

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

«12» сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ
НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ**

Направление: 18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Профиль Химическая технология органических веществ

Квалификация бакалавр

Программа академического

бакалавриата

Форма обучения: очная/ заочная

Курс – 4/5

Семестр: 8/9

Контактная работа: – 52/20 ак. ч., в том числе:

лекции – 26/10 ак.ч.

практические занятия – 26/10 ак.ч.

Самостоятельная работа – 128/160 ак.ч.

курсовой проект – 35/35 ак. ч.

др.виды самостоятельной работы – 93/125 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации:

экзамен: 8/9 семестр

Общая трудоемкость дисциплины – 180/180 ак.ч. , 5/5 З.Е.

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 18.03.01. «Химическая технология», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «11» августа 2016 г. № 1005.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры химии и химической технологии.

Протокол № 2 от 10 сентября 2016 г.

Заведующий кафедрой

 Г.И. Егорова

Разработчики:

И.В. Александрова, канд. техн. наук



1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: формирование знаний в области устройства оборудования предприятий нефтегазопереработки и нефтехимии, навыков проектирования технологических процессов.

Задачи:

- изучение основных принципов проектирования химических производств;
- проведение анализа работы действующего оборудования, выбор пути модернизации и совершенствования оборудования, умение формулировать технические предложения;
- ознакомление с назначением, принципом действия и устройством химического оборудования органических производств;
- приобретение навыков технологического и конструкционного расчета оборудования;
- умение работать с нормативно-техническими документами и выбирать оборудование в соответствующих каталогах, нормалях, справочниках.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента. Дисциплина играет важную роль в овладении обучающимися основами химической технологии в получении органических веществ, пониманием ее роли в развитии цивилизации. Для освоения дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Техническая термодинамика и теплотехника», «Экология», «Материаловедение», «Сопротивление материалов», «Общая химическая технология», «Технология промышленной подготовки нефти», «Первичная переработка нефти и газа», «Химия нефти», «Химия и технология органических веществ» «Основы инженерного проектирования», «Процессы и аппараты химической технологии», Дисциплина предшествует разработке выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции (ПК) в производственно-технологической деятельности:

Но-мер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-6	способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в	рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного процесса нефтегазопереработки; налаживать,	методами оценки, настройки оборудования и программных средств процесса нефтегазопереработки

		нефте- и газопереработке; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров.	настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств.	
ПК-7	способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта	оборудование, аппараты и агрегаты процесса нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза, производственного цикла и нормативно-техническую документацию на него	осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования процессов нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт	способами эксплуатации оборудования согласно утвержденной нормативно-технической документации и планам текущего и капитального ремонта установки, цеха, предприятия процессов нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза
ПК-8	готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	основное оборудование, используемое в производствах нефтегазопереработки и нормативно-техническую и конструкторскую документацию на него	читать технологические схемы установок, чертежи оборудования нефте- и газопереработки	навыками работы по проектированию оборудования в технологических установках процесса нефтегазопереработки
ПК-9	способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	технологические схемы, чертежи аппаратов, обозначения аппаратах на схемах, обозначения материальных потоков; техническую документацию на оборудование: регламенты	подбирать оборудование по процессу нефтегазопереработки, пользоваться научно-технической, справочной и конструкторской документацией.	навыками чтения и понимания технической документации на оборудование НПЗ и ГПЗ: регламентов цехов, инструкций по эксплуатации установок,

		цехов нефтегазоперерабатывающих заводов, систему конструкторской документации.		пуску, останову и ремонту технологического оборудования, составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации к ремонту
ПК-11	способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	этапы технологические процессов в ходе подготовки производства новой продукции нефтегазоперерабатывающих заводов.	проводить исследование причин брака в производствах нефтегазоперерабатывающих заводов и разработать мероприятия по его предупреждению и устранению, выявить причинно-следственную связь с используемым оборудованием	способами управления технологических параметров процесса, навыками обосновывать принятие конкретного технического решения для устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса, произвести расчет по замене оборудования по необходимости
ПК-19	использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	принципы работы аппаратов и устройств оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	самостоятельно приобретать знания для понимания принципов работы аппаратов и устройств оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов, в том числе выходящих за	навыками самостоятельно приобретения знаний для понимания принципов работы аппаратов и устройств оборудования по производству базовых полимеров. Владеет

			пределы компетентности конкретного направления	навыками анализа работы оборудования для проектирования аппаратов, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления
ПК-21	готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	промышленное значение проведения конкретного процесса нефтегазопереработки, и оформление его технологического регламента	по химическому составу сырья для процесса нефтегазопереработки, определять технологии его дальнейшей переработки, изображать блок-схемы, обосновывать компоновку узлов в технологической схеме, определять факторы, влияющие на процесс	навыками использования полученных знаний для проектирования новых технологических процессов нефтегазопереработки с учетом требований к современным технологическим процессам в составе авторского коллектива

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
		<p>Основы организация проектных работ. Цели и задачи проектирования предприятий органического синтеза. Основные понятия и терминология проектирования.</p> <p>Перспективное планирование развития отрасли основного органического и нефтехимического синтеза. Основные принципы размещения предприятий химической промышленности. Точка строительства, связь с мощностью, расположением транспортных коммуникаций, топливно-энергетическими ресурсами, наличием сырья и рынка сбыта продукции, наличием рабочей силы, осуществлением мероприятий по охране окружающей среды.</p> <p>Подготовка к проектированию и предпроектные документы.</p>

1	Основные этапы и организация проектирования химических производств	<p>Технико-экономическое обоснование создания нового производства. Выбор района размещения предприятия и площадки для строительства. Анализ исходных данных для проектирования. Задание на проектирование и его содержание. Последовательность выполнения проекта. Стадии проектирования: технический проект и рабочий проект. Разработка технического проекта. Вариантность и комплексность проектирования. Основные задачи технического проекта. Структура и составные части технического проекта. Ведущая роль технологической части проекта. Разработка рабочего проекта и состав рабочей документации. Рабочие чертежи. Спецификации. Сметная документация. Одностадийные техно-рабочие проекты.</p> <p>Послепроектный этап. Согласование, экспертиза и утверждение проектов. Авторский надзор. Пуско-наладочные работы. Освоение проектных мощностей.</p> <p>Генеральный план химических предприятий. Принцип зонирования территории. Типы промышленных зданий. Основные принципы компоновки оборудования. Размещение технологического оборудования. Инженерные сооружения и коммуникации. Кооперирование вспомогательных производств с другими предприятиями промышленного узла. Методы проектирования: графический метод, метод плоскостного макетирования, объемный модельно-макетный метод. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в органическом синтезе. Преимущества метода проектирования САПР, его современное состояние и перспективы развития.</p>
2	Разработка и оптимизация технологической схемы	<p>Последовательность разработки технологической схемы. Принципиальная технологическая схема. Аппаратурное оформление процесса. Общие принципы построения химикотехнологических систем: непрерывность, энергоемкость, безотходность, компактность. Элементы и связи химико-технологической системы. Системный подход к анализу и синтезу технологической схемы производства.</p> <p>Основные блоки технологической схемы и их назначение. Подготовка и хранение сырья. Реакторное отделение. Разделение и очистка продуктов синтеза. Удаление и утилизация отходов производства.</p> <p>Расчет химико-технологической схемы. Составление материальных и тепловых балансов.</p> <p>Оптимизация технологических схем органического синтеза. Критерии оптимальности и их взаимосвязь. Совмещение как метод улучшения технологии. Принципы оптимизации системы «реактор – разделение».</p> <p>Концепция полного использования сырьевых ресурсов. Комплексная переработка сырья. Технологические принципы создания малоотходных и безотходных производств.</p> <p>Эксергетический анализ технологических схем. Энерготехнология процессов органического синтеза. Регенерация тепла и энергии. Использование вторичных ресурсов и утилизация побочных энергоресурсов. Термoeкономическая оптимизация в органическом синтезе.</p>
	Выбор и расчет	Классификация оборудования. Требования, предъявляемые к

3	основного и вспомогательного оборудования	<p>оборудованию. Нормативно-техническая документация для расчетов и эксплуатации машин и аппаратов. Основные расчетные параметры. Конструкционные материалы в химическом машиностроении. Выбор материалов для оборудования производств основного органического синтеза. Основы механического расчета химической аппаратуры. Типовые узлы и детали химических машин и аппаратов. Проектирование и расчет на прочность элементов химических аппаратов.</p> <p>Оборудование для транспорта и хранения газов, жидкостей и твердых материалов. Аппаратурное оформление стадий приема, хранения, дозировки и транспортировки сырья. Расчет диаметра и гидравлических сопротивлений трубопровода.</p> <p>Оборудование процессов теплообмена. Конструкции теплообменных аппаратов. Теплоносители и хладагенты. Расчет теплообменников. Трубчатые печи, их устройство и конструкции. Основные показатели работы и расчет трубчатых печей</p>
4	Принципы проектирования и технологическое оформление реакторных подсистем	<p>Технологическое назначение химических реакторов. Основные показатели работы реакторных устройств. Требования к химическим реакторам.</p> <p>Классификация химических реакторов. Реакторы непрерывного и периодического действия. Фазовое состояние реагентов.</p> <p>Гидродинамические и тепловые режимы работы реакторов. Организация движения реагирующих фаз. Организация материальных и тепловых потоков в реакционном технологическом узле.</p> <p>Основные конструктивные типы химических реакторов. Реакторы типа реакционной камеры, реакторы типа колонны, реакторы типа теплообменника, реакторы типа печи.</p> <p>Структурные элементы химических реакторов.</p> <p>Классификация математических моделей химических реакторов. Реактор идеального вытеснения. Изменение параметров процесса в реакторе идеального вытеснения. Характеристическое уравнение реактора идеального вытеснения. Реактор идеального смешения. Характеристические уравнения проточного и периодического реакторов при полном перемешивании. Каскад реакторов идеального смешения. Аналитический и графический методы расчета реакторов.</p> <p>Реакторы для газовых гомогенных процессов. Камерные и трубчатые реакторы. Реакторы для жидкостных гомогенных процессов. Механическое и пневматическое перемешивание. Конструкции механических мешалок. Устройства для подвода и отвода тепла. Колонные реакторы идеального вытеснения. Автоклавы.</p> <p>Реакторы для газожидкостных гетерогенных процессов. Пленочные колонные реакторы трубчатого и насадочного типов. Виды и характеристики насадок. Требования, предъявляемые к насадкам. Барботажные реакторы. Типы тарелок, их сравнительная характеристика. Колонные реакторы разбрызгивающего типа. Способы диспергирования жидкой фазы. Реакторы пенного типа. Реакторы для</p>

		<p>гетерогенных процессов с твердой фазой. Реакторы с фильтрующим и взвешенным слоем твердого реагента. Реакторы с перемешивающими устройствами. Реакторы со шнеками. Типы реакторов для некаталитических процессов в системе "газ-твердое". Конструкции печей. Шахтные, полочные, трубчатые, барабанные, камерные печи. Печи с взвешенным слоем.</p> <p>Реакторы гетерогенного катализа. Конструкции контактных аппаратов с неподвижным, движущимся и взвешенным слоем катализатора. Анализ работы многоступенчатых каталитических реакторов.</p> <p>Типовые конструкции промышленных химических реакторов в технологиях основного органического и нефтехимического синтеза. Расчет промышленных химических реакторов.</p>
5	<p>Расчет и аппаратное оформление процессов разделения многокомпонентных смесей</p>	<p>Виды процессов массопередачи. Использование массообменных процессов для разделения многокомпонентных смесей. Абсорбция. Классификация, устройство и основные конструкции абсорбционных аппаратов. Пленочные абсорберы. Насадочные абсорберы, гидродинамические режимы их работы. Виды и характеристики насадок. Тарельчатые абсорберы. Гидродинамические режимы работы тарелок. Типы тарелок, их сравнительная характеристика. Общие принципы и последовательность расчета абсорбционных аппаратов. Гидравлическое сопротивление абсорберов. Методы расчета высоты слоя насадки и рабочей высоты тарельчатого абсорбера. Общая характеристика методов разделения жидких гомогенных смесей. Термодинамические основы фазовых равновесий в многокомпонентных неидеальных системах. Ректификация. Принципиальная схема ректификационной установки. Экстрактивная и азеотропная ректификация. Основные конструкции ректификационных колонн. Насадочные, тарельчатые, пленочные ректификационные колонны. Особенности аппаратного оформления и расчет ректификационных аппаратов. Жидкостная экстракция. Методы экстракционного разделения. Классификация, устройство и принцип действия экстракторов. Расчет диаметра и высоты экстракционных колонн. Графический метод определения числа ступеней экстрагирования.</p> <p>Адсорбция. Промышленные адсорбенты, их характеристики. Типовые конструкции адсорберов периодического и непрерывного действия. Адсорберы с неподвижным, плотным движущимся и взвешенным слоем адсорбента.</p> <p>Неполное испарение и конденсация. Конденсационно-отпарные колонны. Материальные балансы процессов конденсации. Прямоточная и противоточная конденсация. Абсорбционно-отпарные колонны.</p> <p>Массообменные процессы с химической реакцией. Общие принципы непрерывных совмещенных реакционно-массообменных процессов. Реакционно-абсорбционные процессы (хемосорбция). Реакционно-ректификационные процессы</p>

**4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми и
последующими дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых дисциплин	Номера разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Технология нефтехимического синтеза	+	+	+	+	+	+	+	+		
2.	Технология глубокой переработки нефти.	+	+	+	+	+		+	+	+	+

4.3 Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, ак.ч.	Практ. занятия, ак.ч.	СРС, ак.ч.	Всего, ак.ч.
1	Основные этапы и организация проектирования химических производств	2/2	4/2	20/30	26/34
2	Разработка и оптимизация технологической схемы	6/2	6/2	44/50	54/54
3	Выбор и расчет основного и вспомогательного оборудования	4/2	6/2	20/40	30/44
4	Принципы проектирования и технологическое оформление реакторных подсистем	4/2	4/2	20/20	28/24
5	Расчет и аппаратное оформление процессов разделения многокомпонентных смесей	10/2	6/2	24/20	40/24
Всего:		26/10	26/10	128/160	180/180

5. Перечень тем лекционных занятий

№ раз дела	№ темы	Наименование лекции	Трудо- ёмкость, ак.ч.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Основные этапы и организация проектирования предприятий нефтехимического синтеза. Структура и составные части технического и рабочего проектов	2/2	ПК-21	мультимедийные лекции
	2	Основные блоки технологической схемы и их назначение. Разработка и оптимизация технологической схемы. Критерии оптимальности и их взаимосвязь	2/1	ПК-6, ПК-8, ПК-11, ПК-21	

2	3	Оборудование предприятий нефтехимического синтеза. Нормативно-техническая документация для проектирования, расчетов и эксплуатации машин и аппаратов	4/1	ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-21	
3	4	Основные конструкции, сравнительная характеристика и выбор химических реакторов. Требования к реакторам. Принципы проектирования и расчета реакторных узлов	4/2	ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-19, ПК-21	
4	5	Промышленные химические реакторы для проведения гетерофазных и гетерогеннокаталитических процессов нефтехимического синтеза	4/2	ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-19, ПК-21	
5	6	Общая характеристика, аппаратное оформление и типовое оборудование массообменных процессов разделения многокомпонентных смесей.	10/2	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-21	
Итого			26/10		

6. Перечень тем практических занятий

№ темы	Тема занятия	Трудоёмкость, ак.ч.	Формируемые компетенции	Метод преподавания
1	Расчет оборудования для перемещения жидкостей, газов и твердых материалов.	4/2	ПК-6, ПК-19, ПК-21	практические методы с применением интерактивных в виде работа в малых группах
2	Гидравлические расчеты	6/2	ПК-8, ПК-19, ПК-21	
3	Технологические и конструктивные расчеты химических аппаратов. Расчет на механическую прочность	6/2	ПК-6, ПК-19, ПК-21	
4	Оборудование процессов теплообмена. Расчет теплообменной аппаратуры. Расчет трубчатых печей	4/2	ПК-6, ПК-19, ПК-21	
5	Расчет массообменных аппаратов. Определение высоты и диаметра колонн	6/2	ПК-6, ПК-19, ПК-21	
Итого		26/10		

7. Перечень тем для самостоятельной работы

№ темы	Наименование работы	Трудоёмкость ак.ч.	Вид контроля	Формируемые компетенции
1-2	Подготовка к практическим занятиям по разделу 1	10/20	опрос	ПК-6, ПК-19, ПК-21
3-4	Подготовка к практическим занятиям по разделу 2	10/20	опрос	ПК-8, ПК-19, ПК-21
5-6	Подготовка к практическим занятиям по разделу 3	10/20	опрос	ПК-6, ПК-19, ПК-21
1-6	Подготовка к итоговому экзамену	30/45	опрос	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-19, ПК-21
1-2	Подготовка к первой самостоятельной работе.	5/-	письменная работа	ПК-6, ПК-8, ПК-19, ПК-21
3-4	Подготовка ко второй самостоятельной работе.	5/-	письменная работа	ПК-7, ПК-19, ПК-21
5-6	Подготовка к третьей самостоятельной работе.	5/-	письменная работа	ПК-9, ПК-19, ПК-21
1-6	Выполнение курсового проекта.	35/35	защита проекта	ПК-7, ПК-8, ПК-19, ПК-21
1-6	Индивидуальные консультации, проведение текущего и итогового контроля знаний, защита курсового проекта.	9/10	-	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-19, ПК-21
1-6	Консультации в группе перед самостоятельными работами, промежуточным и итоговым тестированием, по курсовому проектированию	9/10	-	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-19, ПК-21
Итого		128/160		

8. Тематика курсовых проектов

Студент выполняет одно из четырех представленных заданий на курсовой проект. Каждое задание состоит из десяти вариантов.

Задание 1. Выполнить проект реакторного узла процесса каталитического крекинга

Представить технологическую схему установки и выполнить чертеж реактора.

Задание 2. Выполнить проект установки каталитического алкилирования
Выполнить расчет алкилятора

Представить технологическую схему и выполнить чертеж алкилятора.

Задание 3. Выполнить проект реакторного узла установки пиролиза

Представить технологическую схему установки и выполнить чертеж печи пиролиза.

Задание 4. Выполнить проект установки для получения метил-третбутилового эфира

Представить технологическую схему контактного узла производства эфира и выполнить чертеж реактора алкилирования метанола изобутиленом.

9. Оценка результатов знаний студентов

9.1 Оценка результатов дисциплины (для очной формы обучения) 8 семестр (13 недель)

Таблица 1

1 срок текущего контроля	2 срок текущего контроля	Итого
0-50	0-50	100

Виды контрольных испытаний в баллах

Таблица 2

№	Виды контрольных испытаний	Баллы	№ недели
1	Работа на практических занятиях по разделам: 1-3	0-5	3-4
2	Выполнение самостоятельной работы	0-5	4-5
3	Выполнение теста по разделам: 1-3	0-40	6
	Итого к 1 сроку текущего контроля:	0-50	6
4	Работа на практических занятиях по разделам: 4-5	0-5	9-10
5	Выполнение самостоятельной работы	0-5	11-12
6	Выполнение теста разделам: 4-5	0-40	13
	Итого ко 2 сроку текущего контроля:	0-50	13
	Всего	100	

9.2 Оценка результатов дисциплины (для заочной формы обучения)

Таблица 1

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

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1.	Выполнение практических заданий	0–30
2	Работа на практических занятиях	0-21
3	Итоговое тестирование	0–49
	Итого	0-100

9.3. Оценка результатов курсового проектирования

1 срок текущего контроля	2 срок текущего контроля	Итого
0-30	0-70	100

Виды контрольных испытаний в баллах

№	Виды контрольных испытаний	Баллы	№ недели
1	Анализ проектируемой технологии. Выбор оптимального варианта.	0-5	3
2	Расчёт материальных балансов отдельных стадий проектируемого процесса.	0-10	6
3	Расчёт материального баланса всей установки.	0-5	9
4	Технологический расчёт основного оборудования.	0-10	12
	Итого ко 1 сроку текущего контроля	0-30	12
5	Качество анализа технической литературы. Полнота освещения темы проекта в литературном обзоре	0-10	17
6	Качество и полнота технологических расчётов. Достоверность результатов проекта.	0-10	17
7	Использование информационных технологий (систем) в технологических расчётах и при выполнении графической части.	0-10	17
8	Качество оформления расчётно-пояснительной записки	0-10	17
9	Качество и достоверность оформления графической части	0-10	17
10	Защита курсового проекта. Содержание и качество выступления при защите. Лаконичность, владение материалом, специальной терминологией. Ответы на вопросы.	0-20	18
	Итого к 2 сроку текущего контроля.	0-70	18
	Всего	100	

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

10.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов

Кафедра Химии и химической технологии

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»»

Форма обучения: очная, заочная:

4курс 8 семестр/5 курс, 9 семестр

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	Харлампида, Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов. [Электронный ресурс]: Учебники — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/37357 — Загл. с экрана.	2013	У	Л, СР	неограниченный доступ	23	100	-	http://e.lanbook.com/
	Косинцев, В.И. Основы проектирования химических производств и оборудования. [Электронный ресурс]: Учебники / В.И. Косинцев, А.И. Михайличенко, Н.С. Крашенинникова, В.М. Миронов. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2013. — 395 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/45151 — Загл. с экрана.	2013	У	Л, СР	неограниченный доступ	23	100	-	http://e.lanbook.com/
	Кузнецова, И.М. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС. [Электронный ресурс]: Учебники / И.М. Кузнецова, Х.Э. Харлампида, В.Г. Иванов, Э.В. Чиркунов. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/45973 — Загл. с экрана.	2014	У	Л, СР	неограниченный доступ	23	100	-	http://e.lanbook.com/
	Таранова, Л.В. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / Л.В. Таранова, А.Г. Мозырев. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 236 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64509 — Загл. с экрана.	2014	УП	Л, СР	неограниченный доступ	23	100	-	http://e.lanbook.com/
Дополнительная	Таранова, Л.В. Машины и аппараты химических производств. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 200 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/28330 — Загл. с экрана.	2011	УП	Л, СР	неограниченный доступ	23	100	-	http://e.lanbook.com/

	Таранова, Л.В. Теплообменные аппараты и методы их расчета: учебное пособие. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. — 152 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/28331 — Загл. с экрана.	2009	УП	СР	неограниченный доступ	25	100	-	http://e.lanbook.com/
	Ланге, К.Р. Поверхностно - активные вещества: свойства, анализ, применение: научное издание/К.Р. Ланге; Перевод с англ., под науч. ред. Л.П. Зайченко. - СПб.: Профессия, 2007.-240с.	2007	У	СР	неограниченный доступ	25	100	-	http://e.lanbook.com/

Зав. кафедрой
«10» сентября 2016г



Г.И.Егорова

10.2.База данных информационно - справочные и поисковые системы

<http://rushim.ru/books/books.htm>

<http://www.fptl.ru/>

<http://www.alhimik.ru/News/n-net50.html> <http://www.alhimik.ru/teleclass/pract/prac010203>.

<http://www.alhimik.ru/abitur/abit486.html>

<http://www.chem.msu.su/rus/journals/chemlife/2001/kaplja.html>

<http://www.hij.ru/arhiv/hj0102.html> <http://www.internet-school.ru/>

<http://chemistry.hut.rU/bibl/spravka/1/index.php>.

11. Материально-техническое обеспечение

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 229</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - экран настенный – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт. <p>Комплект учебно-наглядных пособий</p> <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
	<p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), № 325, Компьютерный класс.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Комплект учебно-наглядных пособий</p> <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom - Autocad
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: кабинет 208</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья</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 <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 220</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья</p>

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
	<p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. <p>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.</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
	<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 228 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.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - звуковые колонки – 2 шт. <p>Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
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</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

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов»
Код, направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
профиль Химическая технология органических веществ

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-6 способностью настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	З1 Знает основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в нефти и газопереработке; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров.	Не знает основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в нефти и газопереработке; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров.	Слабо знает основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в нефти и газопереработке; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров.	Знает основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в нефти и газопереработке; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров.	Демонстрирует глубокие знания систем автоматического регулирования и законов управления; типовые систем автоматического управления в нефти и газопереработке; методов и средств диагностики и контроля основных технологических параметров.
	У1 Умеет рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного процесса нефтехимического синтеза; настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	Не умеет рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного процесса нефтехимического синтеза, настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств.	Недостаточно хорошо умеет рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного процесса нефтехимического синтеза; настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств.	Умеет рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного процесса нефтехимического синтеза; настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	Демонстрирует отличные умения расчета параметры и выбора аппаратуры для конкретного процесса о нефтехимического синтеза; наладки, настройки и оборудования и программных средств
	В1 Владеет методами оценки, настройки оборудования и программных средств процесса нефтехимического синтеза.	Не владеет методами оценки, настройки оборудования и программных средств процесса нефтехимического синтеза.	владеет отдельными методами оценки, настройки оборудования и программных средств процесса нефтехимического синтеза.	Владеет методами оценки, настройки оборудования и программных средств процесса нефтехимического синтеза.	Свободно владеет методами оценки, настройки оборудования и программных средств процесса нефтехимического синтеза.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-7 способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта	32 Знает оборудование, аппараты и агрегаты процесса нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза, производственного цикла и нормативно-техническую документацию на него	Не знает оборудование, аппараты и агрегаты процесса нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза, производственного цикла и нормативно-техническую документацию на него	Знает не в полном объеме оборудование, аппараты и агрегаты процесса нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза, производственного цикла и нормативно-техническую документацию на него	Знает оборудование, аппараты и агрегаты процесса нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза, производственного цикла и нормативно-техническую документацию на него	Знает хорошо и в достаточном объеме оборудование, аппараты и агрегаты процесса нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза, производственного цикла и нормативно-техническую документацию на него
	У2 Умеет осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования процессов нефтехимического синтеза, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт.	Не умеет осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования процессов нефтехимического синтеза, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт.	Частично умеет осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования процессов нефтехимического синтеза, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт.	Умеет осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования процессов нефтехимического синтеза, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт.	Умеет самостоятельно осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования процессов нефтехимического синтеза, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт.
	В2 Владеет основными навыками эксплуатации оборудования согласно утвержденной нормативной технической документации и планам текущего и капитального ремонта установки, цеха, предприятия процессов нефтехимического синтеза.	Не способен эксплуатировать оборудование согласно утвержденной нормативной технической документации и планам текущего и капитального ремонта установки, цеха, предприятия процессов нефтехимического синтеза.	Владеет отдельными навыками эксплуатации оборудования согласно утвержденной нормативной технической документации и планам текущего и капитального ремонта установки, цеха, предприятия процессов нефтехимического синтеза.	Владеет основными навыками эксплуатации оборудования согласно утвержденной нормативной технической документации и планам текущего и капитального ремонта установки, цеха, предприятия процессов нефтехимического синтеза.	Свободно владеет навыками эксплуатации оборудования согласно утвержденной нормативной технической документации и планам текущего и капитального ремонта установки, цеха, предприятия процессов нефтехимического синтеза.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-8 готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	ЗЗ Знает основное оборудование, используемое в производствах нефтехимического синтеза и нормативно-техническую документацию на него, условия его безопасной эксплуатации и конструкторскую документацию на него	Не знает основное оборудование, используемое в производствах нефтехимического синтеза и нормативно-техническую документацию на него, условия его безопасной эксплуатации	Знает частично основное оборудование, используемое в производствах нефтехимического синтеза и нормативно-техническую документацию на него, условия его безопасной эксплуатации	Знает основное оборудование, используемое в производствах нефтехимического синтеза и нормативно-техническую и конструкторскую документацию на него	Знает хорошо и в достаточном объеме основное оборудование, используемое в производствах нефтехимического синтеза и нормативно-техническую и конструкторскую документацию на него
	УЗ Умеет в большинстве случаев читать технологические схемы установок, чертежи оборудования процессов нефтехимического синтеза	Не умеет читать технологические схемы установок, чертежи оборудования процессов нефтехимического синтеза	Умеет частично под руководством преподавателя читать технологические схемы установок, чертежи оборудования процессов нефтехимического синтеза	Умеет в большинстве случаев читать технологические схемы установок, чертежи оборудования процессов нефтехимического синтеза	Умеет самостоятельно читать технологические схемы установок, чертежи оборудования процессов нефтехимического синтеза
	ВЗ Владеет навыками работы по проектированию оборудования в технологических установках процессов нефтехимического синтеза	Не владеет навыками работы по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств в технологических установках процессов нефтехимического синтеза	Владеет частично навыками работы по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств в технологических установках процессов нефтехимического синтеза	Владеет навыками работы по проектированию оборудования в технологических установках процессов нефтехимического синтеза	Владеет свободно навыками работы по проектированию оборудования в технологических установках процессов нефтехимического синтеза

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	З4 Знает технологические схемы, чертежи аппаратов, обозначения аппаратов на схемах, обозначения материальных потоков; техническую документацию на оборудование: регламенты цехов процессов нефтехимического, систему конструкторской документации.	Не знает техническую документацию на основное оборудование, используемое в процессах нефтехимического синтеза	Знает частично техническую документацию на основное оборудование, используемое в процессах нефтехимического синтеза	Знает технологические схемы, чертежи аппаратов, обозначения аппаратов на схемах, обозначения материальных потоков; техническую документацию на оборудование: регламенты цехов процессов нефтехимического, систему конструкторской документации.	Знает хорошо и в достаточном объеме технологические схемы, чертежи аппаратов, обозначения аппаратов на схемах, обозначения материальных потоков; техническую документацию на оборудование: регламенты цехов процессов нефтехимического синтеза, систему конструкторской документации.
	У4 Умеет подбирать оборудование по процессу нефтехимического синтеза, пользоваться научно-технической, справочной и конструкторской документацией	Не умеет подбирать оборудование по процессу нефтехимического синтеза, пользоваться научно-технической, справочной и конструкторской документацией	Умеет под руководством преподавателя подбирать оборудование по процессу нефтехимического синтеза, пользоваться научно-технической, справочной и конструкторской документацией	Умеет подбирать оборудование по процессу нефтехимического синтеза, пользоваться научно-технической, справочной и конструкторской документацией	Умеет самостоятельно подбирать оборудование по процессу нефтехимического синтеза, пользоваться научно-технической, справочной и конструкторской документацией

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	<p>В4 Владеет навыками чтения и понимания технической документации на оборудование производств нефтехимического синтеза: регламентов цехов, инструкций по эксплуатации установок, пуску, останову и ремонту технологического оборудования, составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации к ремонту.</p>	<p>Не владеет навыками чтения и понимания технической документации на оборудование производств нефтехимического синтеза: регламентов цехов, инструкций по эксплуатации установок, пуску, останову и ремонту технологического оборудования, составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации к ремонту</p>	<p>Владеет частично навыками чтения и понимания технической документации на оборудование производств нефтехимического синтеза: регламентов цехов, инструкций по эксплуатации установок, пуску, останову и ремонту технологического оборудования, составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации к ремонту</p>	<p>Владеет навыками чтения и понимания технической документации на оборудование производств нефтехимического синтеза: регламентов цехов, инструкций по эксплуатации установок, пуску, останову и ремонту технологического оборудования, составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации к ремонту.</p>	<p>Свободно владеет навыками чтения и понимания технической документации на оборудование производств нефтехимического синтеза: регламентов цехов, инструкций по эксплуатации установок, пуску, останову и ремонту технологического оборудования, составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации к ремонту.</p>
<p>ПК-11 способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса</p>	<p>35 Знает этапы технологические процессов в ходе подготовки производства новой продукции заводов нефтехимического синтеза</p>	<p>Не знает этапы технологические процессов в ходе подготовки производства новой продукции заводов нефтехимического синтеза</p>	<p>Знает частично этапы технологические процессов в ходе подготовки производства новой продукции заводов нефтехимического синтеза</p>	<p>Знает этапы технологические процессов в ходе подготовки производства новой продукции заводов нефтехимического синтеза</p>	<p>Знает хорошо и в достаточном объеме этапы технологические процессов в ходе подготовки производства новой продукции заводов нефтехимического синтеза</p>

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	У5 Умеет провести исследование причин брака в производствах заводов нефтехимического синтеза и разработать мероприятия по его предупреждению и устранению, выявить причинно-следственную связь с используемым оборудованием	Не умеет провести исследование причин брака в производствах заводов нефтехимического синтеза и разработать мероприятия по его предупреждению и устранению	Умеет под руководством преподавателя провести исследование причин брака в производствах заводов нефтехимического синтеза и разработать мероприятия по его предупреждению и устранению	Умеет провести исследование причин брака в производствах заводов нефтехимического синтеза и разработать мероприятия по его предупреждению и устранению, выявить причинно-следственную связь с используемым оборудованием	Умеет самостоятельно провести исследование причин брака в производствах заводов нефтехимического синтеза и разработать мероприятия по его предупреждению и устранению, выявить причинно-следственную связь с используемым оборудованием
	В5 Владеет способами управления технологических параметров процесса, навыками обосновывать принятие конкретного технического решения для устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса, произвести расчет по замене оборудования по необходимости	Не владеет способами управления технологических параметров процесса, навыками обосновывать принятие конкретного технического решения для устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса, произвести расчет по замене оборудования по необходимости	Владеет частично способами управления технологических параметров процесса, навыками обосновывать принятие конкретного технического решения для устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса, произвести расчет по замене оборудования по необходимости	Владеет способами управления технологических параметров процесса, навыками обосновывать принятие конкретного технического решения для устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса, произвести расчет по замене оборудования по необходимости.	Свободно владеет способами управления технологических параметров процесса, навыками обосновывать принятие конкретного технического решения для устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса, произвести расчет по замене оборудования по необходимости

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<p>ПК-19 готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>	<p>36 Знает принципы работы аппаратов и устройств оборудования заводов нефтехимического синтеза, в том числе выходящих за пределы компетентности и конкретного направления</p>	<p>Не знает принципы работы аппаратов и устройств оборудования заводов нефтехимического синтеза, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>	<p>Знает частично принципы работы аппаратов и устройств оборудования заводов нефтехимического синтеза, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>	<p>Знает принципы работы аппаратов и устройств оборудования заводов нефтехимического синтеза, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>	<p>Знает хорошо и в достаточном объеме принципы работы аппаратов и устройств оборудования заводов нефтехимического синтеза, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>
	<p>У6 Умеет приобретать знания для понимания принципов работы аппаратов и устройств оборудования заводов нефтехимического синтеза, в том числе выходящих за пределы компетентности и конкретного направления</p>	<p>Не умеет приобретать знания для понимания принципов работы аппаратов и устройств оборудования заводов нефтехимического синтеза, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>	<p>Умеет частично приобретать знания для понимания принципов работы аппаратов и устройств оборудования заводов нефтехимического синтеза, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>	<p>Умеет приобретать знания для понимания принципов работы аппаратов и устройств оборудования заводов нефтехимического синтеза, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>	<p>Умеет самостоятельно приобретать знания для понимания принципов работы аппаратов и устройств оборудования, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>
	<p>В6 ладает навыками самостоятельного приобретения знаний для понимания принципов работы аппаратов и устройств промышленного оборудования Владеет навыками анализа работы оборудования для проектирования аппаратов, в том числе выходящих за пределы компетентности и конкретного направления</p>	<p>Не владеет навыками самостоятельного приобретения знаний для понимания принципов работы аппаратов и устройств промышленного оборудования Владеет навыками анализа работы оборудования для проектирования аппаратов, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>	<p>Владеет частично навыками самостоятельного приобретения знаний для понимания принципов работы аппаратов и устройств промышленного оборудования Владеет навыками анализа работы оборудования для проектирования аппаратов, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>	<p>Владеет навыками самостоятельного приобретения знаний для понимания принципов работы аппаратов и устройств промышленного оборудования Владеет навыками анализа работы оборудования для проектирования аппаратов, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>	<p>Владеет уверенно навыками самостоятельного приобретения знаний для понимания принципов работы аппаратов и устройств промышленного оборудования Владеет навыками анализа работы оборудования для проектирования аппаратов, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-21 готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	37 Знает промышленное значение проведения конкретного процесса нефтехимического синтеза, и оформление его технологического регламента	Не знает промышленное значение проведения конкретного процесса нефтехимического синтеза, и оформление его технологического регламента	Знает частично промышленное значение проведения конкретного процесса нефтехимического синтеза, и оформление его технологического регламента	Знает промышленное значение проведения конкретного процесса нефтехимического синтеза, и оформление его технологического регламента	Знает хорошо и в достаточном объеме промышленное значение проведения конкретного процесса нефтехимического синтеза, и оформление его технологического регламента
	У7 Умеет по химическому составу сырья для процесса нефтехимического синтеза, определять технологии его дальнейшей переработки, изображать блок-схемы, обосновывать компоновку узлов в технологической схеме, определять факторы, влияющие на процесс	Не умеет по химическому составу сырья для процесса нефтехимического синтеза, определять технологии его дальнейшей переработки, изображать блок-схемы, обосновывать компоновку узлов в технологической схеме, определять факторы, влияющие на процесс	Умеет под руководством преподавателя по химическому составу сырья для процесса нефтехимического синтеза, определять технологии его дальнейшей переработки, изображать блок-схемы, обосновывать компоновку узлов в технологической схеме, определять факторы, влияющие на процесс	Умеет по химическому составу сырья для процесса нефтехимического синтеза, определять технологии его дальнейшей переработки, изображать блок-схемы, обосновывать компоновку узлов в технологической схеме, определять факторы, влияющие на процесс	Умеет самостоятельно по химическому составу сырья для процесса нефтехимического синтеза, определять технологии его дальнейшей переработки, изображать блок-схемы, обосновывать компоновку узлов в технологической схеме, определять факторы, влияющие на процесс
	В7 Владеет основными навыками использования полученных знаний для проектирования новых технологических процессов нефтехимического синтеза с учетом требований к современным технологическим процессам в составе авторского коллектива	Не владеет навыками использования полученных знаний для проектирования новых технологических процессов нефтехимического синтеза с учетом требований к современным технологическим процессам в составе авторского коллектива	Владеет единичными навыками использования полученных знаний для проектирования новых технологических процессов нефтехимического синтеза с учетом требований к современным технологическим процессам в составе авторского коллектива	Владеет основными навыками использования полученных знаний для проектирования новых технологических процессов нефтехимического синтеза с учетом требований к современным технологическим процессам в составе авторского коллектива	Уверенно владеет навыками использования полученных знаний для проектирования новых технологических процессов нефтехимического синтеза с учетом требований к современным технологическим процессам в составе авторского коллектива

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих
заводов» на 2017-2018 учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Внесены изменения в карту методического обеспечения (пункт 10.1)
2. Внесены изменения в базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (пункт 10.2)
3. Внесены изменения в МТО в части программного обеспечения: MS Office Professional Plus, MS Windows, Autocad.

Дополнения и изменения внес
доцент кафедры ХХТ, канд. техн. наук



Александрова И.В

Дополнения (изменения) в комплект оценочных средств рассмотрены и одобрены на заседании кафедры химии и химической технологии.

Протокол от «28» 08 2017 г. № 1

Заведующий кафедрой

«28» 08 2017 г.



Егорова Г.И.

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

Учебная дисциплина «Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов»
 Кафедра Химии и химической технологии

Форма обучения:
 очная /заочная
 4/5 курс, 8/9 семестр

Код, направление подготовки 18.03.01

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	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Харлампида, Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/37357 — Загл. с экрана.	2013	У	Л,	неограниченный доступ	23	100	БИК http://e.lanbook.com/	+
	Косинцев, В.И. Основы проектирования химических производств и оборудования. [Электронный ресурс]: Учебники / В.И. Косинцев, А.И. Михайличенко, Н.С. Крашенинникова, В.М. Миронов. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2013. — 395 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/45151 — Загл. с экрана.	2013	У	Л,	неограниченный доступ	23	100	БИК http://e.lanbook.com/	+
Дополнительная	Кузнецова, И.М. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС. [Электронный ресурс] : Учебники / И.М. Кузнецова, Х.Э. Харлампида, В.Г. Иванов, Э.В. Чиркунов. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/45973 — Загл. с экрана.	2014	У	Л, ПР	неограниченный доступ	23	100	БИК http://e.lanbook.com/	+
	Таранова, Л.В. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / Л.В. Таранова, А.Г. Мозырев. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 236 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64509 — Загл. с экрана.	2014	УП	Л, ПР	неограниченный доступ	23	100	БИК http://e.lanbook.com/	+

Зав. кафедрой
 «28» 08 2017 г.



Егорова Г.И.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<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.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов»
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
 - 2) литературой (п.10.1);
 - 3) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
 - 4) в МТО в части программного обеспечения: MS Office Professional Plus, MS Windows, Autocad.

Дополнения и изменения внес:

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

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

Протокол № 1 от «31» августа 2018г.

И.о. зав. кафедрой ХХТ



С.А. Татьянаенко

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

Учебная дисциплина «Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов»
 Кафедра Химии и химической технологии

Форма обучения:
 очная /заочная
 4/5 курс, 8/9 семестр

Код, направление подготовки 18.03.01

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 занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Наличие эл. Варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Кузнецова, И.М. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС. [Электронный ресурс] : Учебники / И.М. Кузнецова, Х.Э. Харлампики, В.Г. Иванов, Э.В. Чиркунов. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/45973 — Загл. с экрана.	2014	У	Л,	неограниченный доступ	23	100	БИК http://e.lanbook.com/book/45973	+
	Таранова, Л.В. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / Л.В. Таранова, А.Г. Мозырев. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 236 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64509 — Загл. с экрана.	2014	УП	Л,	неограниченный доступ	23	100	БИК http://e.lanbook.com/book/64509	+
	Сутягин, В.М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков, В.Г. Бондалетов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 464 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/99213 . — Загл. с экрана.	2018	УП	Л, П Р	неограниченный доступ	23	100	БИК https://e.lanbook.com/book/99213	+
Дополнительная	Перевалов, В. П. Тонкий органический синтез: проектирование и оборудование производств: учебное пособие для вузов / В. П. Перевалов, Г. И. Колдобский. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 290 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05706-5. — Режим доступа : www.biblionline.ru/book/F7B4B6E1-A8D3-4CC8-B98F-C01D27ADF682 .	2018	УП	Л, П Р	неограниченный доступ	23	100	БИК www.biblionline.ru/book/F7B4B6E1-A8D3-4CC8-B98F-C01D27ADF682 .	+

	<p>Методическое руководство к лабораторному практикуму по курсу «Основы проектирования и оборудование заводов» [Электронный ресурс]/ С.А. Ефремов [и др.]— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013.— 61 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59842.html.—</p>	2013	УП	ПР	ЭР	23	100	<p>БИК http://www.iprbookshop.ru/59842.html</p>	+
--	---	------	----	----	----	----	-----	---	---

И.о. зав. кафедрой ХХТ
«31» «августа» 2018 г.



С.А. Татьяненко

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<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.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов»
на 2019-2020 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины 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) в МТО в части программного обеспечения: MS Office Professional Plus, MS Windows, Autocad.

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 № 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 «Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов»

Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Форма обучения: очная/заочная
 4/5 курс
 8/9 семестр

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 занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС : учебник / И.М. Кузнецова, Х.Э. Харлампиди, В.Г. Иванов, Э.В. Чиркунов ; под редакцией Х.Э. Харлампиди. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1479-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/45973 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	УП	Л	ЭР	23	100	БИК	ЭБС Лань
	Сутягин, В.М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров : учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков, В.Г. Бондалетов. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-2711-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/99213 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	Л	ЭР	23	100	БИК	ЭБС Лань

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
	Таранова, Л.В. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа : учебное пособие / Л.В. Таранова, А.Г. Мозырев. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 236 с. — ISBN 978-5-9961-0944-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/64509 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	УП	ПР	ЭР	23	100	БИК	ЭБС Лань
	Перевалов, В. П. Тонкий органический синтез: проектирование и оборудование производств : учебное пособие для вузов / В. П. Перевалов, Г. И. Колдобский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 290 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-05706-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/410106 (дата обращения: 27.08.2019).	2018	УП	ПР	ЭР	23	100	БИК	ЭБС Юрайт
Дополнительная	Методическое руководство к лабораторному практикуму по курсу «Основы проектирования и оборудование заводов» [Электронный ресурс]/ С.А. Ефремов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013.— 61 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59842.html .— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 27.08.2019).	2013	УП	ПР	ЭР	23	100	БИК	ЭБС IPRbooks
	Таранова Л.В. Эксплуатация оборудования переработки нефти и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Таранова Л.В., Землянский Е.О.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017.— 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83748.html .— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 27.08.2019).	2017	УП	ПР	ЭР	23	100	БИК	ЭБС IPRbooks

Зав. кафедрой
«27» августа 2019 г.



С.А.Татьяненко

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.
- Электронная библиотека студента. : [сайт]. - URL: <http://www.twirpx.com/> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Архив научных журналов: [сайт]. - URL: <http://arch.neicon.ru> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Электронная библиотечная система: [сайт]. - URL: <http://znanium.com>. (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.
- Федеральный институт патентной собственности : [сайт]. - URL: <http://www1.fips.ru> (дата обращения: 27.08.2019). - Текст: электронный.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих
заводов»
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. случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся:
 - а. 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;
 - б. 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 0-50 баллов	2-ая текущая аттестация 0-50 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 2

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся очной формы	Баллы	№ недели
1	Проработка учебного материала по лекционному курсу (по учебной и научной литературе), (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-5	3-4
2	Выполнение самостоятельной работы	0-5	4-5
3	Выполнение теста по разделам: 1-3	0-40	6
	Итого к 1 сроку текущего контроля:	0-50	6
4	Проработка учебного материала по лекционному курсу (по учебной и научной литературе), (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-5	9-10
5	Выполнение самостоятельной работы	0-5	11-12
6	Выполнение теста разделам: 4-5	0-40	13
	Итого ко 2 сроку текущего контроля:	0-50	13
	Всего	100	

Таблица 3

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся заочной формы	Баллы
1.	Проработка учебного материала по лекционному курсу (по учебной и научной литературе), (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-10
2.	Выполнение практических заданий, задач	0-41
3.	Итоговое тестирование	0-49
	ВСЕГО	0-100
4.	Итоговое тестирование для задолжников	0-100

Оценка курсового проектирования не меняется.

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

Учебная дисциплина «Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов»

Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

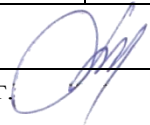
Форма обучения: очная/заочная
4/5 курс
8/9 семестр

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 занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС: учебник / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампиди, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов; под редакцией Х. Э. Харлампиди. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1479-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/45973 (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	УП	Л	ЭР	23	100	БИК	ЭБС Лань
	Сутягин, В. М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров: учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков, В. Г. Бондалетов. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-2711-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99213 (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	Л	ЭР	23	100	БИК	ЭБС Лань
	Таранова, Л.В. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа: учебное пособие / Л.В. Таранова, А.Г. Мозырев. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. — 236 с. — ISBN 978-5-9961-0944-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/64509 (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	УП	ПР	ЭР	23	100	БИК	ЭБС Лань

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Дополнительная	Первалов, В. П. Тонкий органический синтез: проектирование и оборудование производств: учебное пособие для вузов / В. П. Первалов, Г. И. Колдобский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 290 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-05706-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/410106 (дата обращения: 17.06.2020).	2018	УП	ПР	ЭР	23	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Таранова Л.В. Эксплуатация оборудования переработки нефти и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Таранова Л.В., Землянский Е.О.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017.— 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83748.html .— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 17.06.2020).	2017	УП	ПР	ЭР	23	100	БИК	ЭБС IPRbooks

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> - 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

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 229</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - экран настенный – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт. <p>Комплект учебно-наглядных пособий</p> <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom
	<p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), № 325, Компьютерный класс.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Комплект учебно-наглядных пособий</p>

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
	<p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom - Autocad 2019
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: кабинет 208</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 220</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт., - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
	<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.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - звуковые колонки – 2 шт.

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
	<p>Комплект учебно-наглядных пособий</p> <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

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих
заводов»
на 2021-2022 учебный год

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. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно- образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Educon и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.).

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 № 1 от «30» августа 2021 г.

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 «Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов»

Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»


Форма обучения: очная/заочная
4/5 курс
8/9 семестр

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 занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС : учебник / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампиди, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1479-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168657 . — Режим доступа: для авториз. пользователей .	2021	УП	Л	ЭР	14/25	100	БИК	+
	Сутягин, В. М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров: учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков, В. Г. Бондалетов. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-2711-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99213 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	Л	ЭР	14/25	100	БИК	+
	Таранова, Л.В. Оборудование подготовки и переработки нефти и газа: учебное пособие / Л.В. Таранова, А.Г. Мозырев. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. — 236 с. — ISBN 978-5-9961-0944-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/64509 (Режим доступа: для авториз. пользователей).	2014	УП	ПР	ЭР	14/25	100	БИК	+

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Дополнительная	Первалов, В. П. Тонкий органический синтез: проектирование и оборудование производств: учебное пособие для вузов / В. П. Первалов, Г. И. Колдобский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 290 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-05706-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/410106	2018	УП	ПР	ЭР	14/25	100	БИК	+
	Таранова Л.В. Эксплуатация оборудования переработки нефти и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Таранова Л.В., Землянский Е.О.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017.— 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83748.html .— ЭБС «IPRbooks»	2017	УП	ПР	ЭР	14/25	100	БИК	+

ЭР* – электронный ресурс, доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Зав. кафедрой  С.А.Татьяненко
«30» августа 2021 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net/>
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books/>
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <https://www.studentlibrary.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
«Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов»
на 2022-2023 учебный год**

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация перечня современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Дополнения (изменения) внесены в п. 9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

**КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность: Химическая технология органических веществ

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС : учебник / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампиди, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1479-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211571	ЭР	14	100	+
2	Сутягин, В. М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров : учебное пособие для вузов / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков, В. Г. Бондалетов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-7364-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159500	ЭР	14	100	+

3	Роот, Е. В. Основы проектирования и оборудования предприятий органического синтеза : учебное пособие / Е. В. Роот, А. С. Косицына. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021 — Часть 1 — 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195193	ЭР	14	100	+
---	---	----	----	-----	---

Дополнения и изменения внес:

Канд. хим. наук, доцент



Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой



С. А. Татьянаенко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой
«29» августа 2022 г.



С. А. Татьянаенко

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих
заводов
на 2023-2024 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (дисциплина в 2023-2024 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес:

Канд. хим. наук, доцент



Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой _____ С. А. Татьяненко_



СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ С. А. Татьяненко_



«31» августа 2023 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
«Основы проектирования и оборудование
нефтегазоперерабатывающих заводов»
на 2024-2025 учебный год**

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

**КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Основы проектирования и оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность: Химическая технология органических веществ

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС : учебник / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампиди, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1479-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211571	ЭР	30	100	+
2	Сутягин, В. М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров : учебное пособие для вузов / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков, В. Г. Бондалетов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-7364-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159500	ЭР	30	100	+
3	Роот, Е. В. Основы проектирования и оборудования предприятий органического синтеза : учебное пособие / Е. В. Роот, А. С. Косицына. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021 — Часть 1 — 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195193	ЭР	30	100	+

Дополнения и изменения внес:

Канд. хим. наук, доцент _____ Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой _____ С. А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ С. А. Татьяненко
«4» апреля 2024 г.