

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07

(Индекс дисциплины)

Санитарно-техническая характеристика органических и неорганических веществ и промышленная безопасность

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **54** *Химической технологии*

Код

Наименование кафедры

Направление подготовки: 18.03.01. Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая технология органических и неорганических веществ

Уровень образования: Бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108	108	
	Аудиторные занятия	51	34	
	Лекции	17	17	
	Лабораторные занятия	34	17	
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа	57	74	
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	6	8	
	Контрольная работа			
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3	3	

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная						3						
Очно-заочная								3				
Заочная												

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки (специальности)

и на основании учебного плана № 1/2/531, 1/1/530

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно
является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области санитарно-технических характеристик органических и неорганических веществ и промышленной безопасности.

1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть мировой и отечественный уровень развития санитарно-технических мероприятий на предприятиях органического и неорганического синтеза, современный уровень нормативно-технической документации, правила и способы безопасной эксплуатации оборудования в условиях реального промышленного производства.
- Привить практические навыки оценки экологических рисков при эксплуатации химического производства, а также выбрать средства коллективной и индивидуальной защиты при реализации технологических процессов на предприятиях органического и неорганического синтеза.
- Показать принципы дисциплины, позволяющие бакалавру успешно адаптироваться к профессиональной производственно-технологической и проектно-технической деятельности.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-6	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<i>ВТОРОЙ ЭТАП</i>
Планируемые результаты обучения Знать: Химический состав, классификацию, физические и технические характеристики важнейших видов минерального и органического сырья и готовой продукции. Уметь: Анализировать информацию по санитарно-техническим характеристикам неорганических и органических веществ, их отравляющему, аллергическому, раздражающему воздействию, сердечно-сосудистому повреждению организма и поражению нервной системы. Владеть: Практическими навыками по оказанию первой помощи населению и персоналу.		
ПК-18	готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	<i>ВТОРОЙ ЭТАП</i>
Планируемые результаты обучения Знать: Свойства химических элементов и соединений на их основе для применения их в производстве органических и неорганических веществ. Уметь: Определять характеристики химических элементов и соединений на их основе. Использовать современное оборудование для синтеза органических и неорганических веществ. Владеть:		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
Навыками проведения органического и неорганического синтеза, оценкой экологической ситуации в области рабочей зоны.		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Экология (ОПК-6).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Классификация и показатели опасности вредных веществ.			
Тема 1. Характер воздействия на организм человека вредных химических веществ.	4	5	
Тема 2. Токсичность химических веществ, применяемых на химических предприятиях.	7	8	
Тема 3. Действие вредных веществ на организм человека.	7	8	
Тема 4. Промышленная пыль и её воздействие на организм человека.	7	8	
Текущий контроль 1 (опрос).	2	2	
Учебный модуль 2. Нормирование вредных веществ и методы их контроля.			
Тема 5. Оценки вредности и уровня безопасности химического вещества в воздухе рабочей зоны.	5	7	
Тема 6. Контроль состояния воздушной среды производственных помещений.	4	7	
Тема 7. Лабораторные методы контроля воздушной среды производственных помещений.	34	17	
Тема 8. Экспресс-методы контроля воздушной среды производственных помещений.	4	5	
Текущий контроль 2 (опрос).	2	2	
Учебный модуль 3. Мероприятия по обеспечению нормативных санитарно-гигиенических условий труда.			
Тема 9. Естественная вентиляция.	4	6	
Тема 10. Искусственная общеобменная вентиляция.	4	6	
Тема 11. Коллективные и индивидуальные средства защиты от воздействия вредных веществ.	4	6	
Тема 12. Средства индивидуальной защиты органов дыхания.	4	6	
Текущий контроль 3 (опрос).	2	2	
Контрольная работа			
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет).	18	18	
ВСЕГО:	108	108	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	6	1	8	1		
2	6	1	8	1		
3	6	1	8	1		
4	6	1	8	1		
5	6	1	8	1		
6	6	1	8	1		
7	6	1	8	1		
8	6	2	8	2		
9	6	2	8	2		

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
10	6	2	8	2		
11	6	2	8	2		
12	6	2	8	2		
ВСЕГО:		17		17		

3.2. Практические и семинарские занятия

Не предусмотрено.

3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
7	Использование объёмного химического метода для определения микроколичества токсических веществ в воздухе производственных помещений.	6	6	8	3		
7	Использование весового химического метода для определения микроколичества токсических веществ в воздухе производственных помещений.	6	7	8	3		
7	Использование фотоколориметрического физико-химического метода для определения микроколичества токсических веществ в воздухе производственных помещений.	6	7	8	3		
7	Использование спектроскопического физико-химического метода для определения микроколичества токсических веществ в воздухе производственных помещений.	6	7	8	4		
7	Использование хроматографического физико-химического метода для определения микроколичества токсических веществ в воздухе производственных помещений.	6	7	8	4		
ВСЕГО:		34		17			

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1, 2, 3	Опрос	6	3	8	3		
1-3	Контрольная работа						

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	6	22	8	31		
Подготовка к лабораторным занятиям.	6	17	8	25		
Выполнение домашних заданий						
Подготовка к зачетам	6	18	8	18		
ВСЕГО:		57		74		

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Проблемная лекция-диалог со студентами по приоритетным направлениям в области санитарно - технических характеристик органических и неорганических веществ и промышленной безопасности	6	6	
Лабораторные занятия	Ситуационные задачи, поиск вариантов решения проблемных условий с применением современных физико-химических методов исследования в области промышленной безопасности.	13	6	
	ВСЕГО:	19	12	

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1.	Активность на аудиторных занятиях	40	<ul style="list-style-type: none"> • посещение лекций – 1 балл за каждое лекционное занятие (всего 17 лекционных занятий в семестре), максимум 17 баллов); • посещение лабораторных занятий – 3 балла каждое занятие (всего 17 занятий), максимум 51 балл. • выполнение лабораторных работ – 6 баллов за выполнение одной лабораторной работы и своевременную сдачу отчёта (всего 5 лабораторных работ в семестре), всего 30 баллов; 2 балла – за предоставление конспекта

			лекций, максимум 32 балла; Максимум 100 баллов.
2.	Прохождение текущего контроля по дисциплине	20	<ul style="list-style-type: none"> по 2,5 балла за правильный ответ на вопрос при опросе (всего 12 вопросов, 3 опроса), всего 90 баллов; 10 баллов за правильное выполнение экспресс-задания; Максимум 100 баллов.
3.	Сдача зачета	40	<ul style="list-style-type: none"> ответ на теоретический вопрос (полнота, владение терминологией, затраченное время) – 25 баллов за правильный ответ на вопрос, всего 2 вопроса., максимум 50 баллов; выполнение практического задания (1 задание) – 50 баллов, максимум 50 баллов; Максимум 100 баллов.
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60	3 (удовлетворительно)	
40 – 50		
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Абсеитов Е.Т. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебник/ Е.Т. Абсеитов— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Нур-Принт, 2016.— 489 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67125.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Приймак Е.В. Техническое регулирование безопасного обращения химической продукции, химических веществ и смесей [Электронный ресурс]: монография/ Е.В. Приймак, И.С. Разина— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64014.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Буринская А.А. Экологические проблемы производств неорганических и органических веществ. Электронный ресурс: учебное пособие / Буринская А.А. — СПб.: СПбГУПТД, 2019.— 230 с.— Режим доступа: <http://publish.sutd.ru>, по паролю.

б) дополнительная учебная литература

1. Маркитанова Л.И. Оценка химической обстановки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.И. Маркитанова, В.В. Кисс, А.А. Маркитанова— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2014.— 117 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67524.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Лыков И.Н. Экологическая токсикология [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений/ И.Н. Лыков, Г.А. Шестакова— Электрон. текстовые данные.— Калуга: Издатель Захаров С.И. («СерНа»), 2013.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32849.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Буринская А. А. Экологические проблемы химической технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Буринская А. А., Захаренков С. А. — СПб.: СПГУТД, 2012.— 176 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1302, по паролю.

4. Ящура А.И. Система технического обслуживания и ремонта оборудования химической промышленности [Электронный ресурс]: справочник/ А.И. Ящура— Электрон. текстовые данные.— М.: ЭНАС, 2012.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17811.html>.— ЭБС «IPRbooks».

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Спицкий С. В. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся: методические указания / С. В. Спицкий. — СПб.: СПбГУПТД, 2015. — Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811, по паролю.

2. Караулова И. Б. Организация самостоятельной работы обучающихся / И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. — СПб.: СПГУТД, 2014. — 26 с. — Режим доступ http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550, по паролю.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru>.
2. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД: <http://publish.sutd.ru>.

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Windows 10,
2. OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Мультимедийный комплекс для применения интерактивных методов обучения.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Презентация.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений, навыками подготовки информационных обзоров и аналитических отчетов по соответствующей тематике; навыками работы в малых группах.
Практические занятия	Рассматриваются и обсуждаются материалы выставок и конференций, ситуационные задачи, дается подробное описание технологических расчетов.
Самостоятельная работа	Приобретение дополнительной информации (сверх лекционного курса) о санитарно-технических характеристиках органических и неорганических веществ и промышленной безопасности с закреплением материала, полученного на аудиторных занятиях, подготовка к лабораторным работам, выполнение работ самостоятельно или с консультацией преподавателя, подготовка к зачетам.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-6 / ВТОРОЙ ЭТАП	Правильно классифицирует, перечисляет свойства важнейших продуктов промышленности органических и неорганических веществ, опасность их токсического действия на человека и	Вопросы для устного собеседования	<i>Перечень вопросов для устного собеседования (12 вопросов)</i>

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	диагностики технологических параметров.		
	Оценивает физиологическое воздействие различных химических веществ, приводит данные по предельно-допустимым концентрациям химических реагентов, огнеопасности и взрывоопасности органических жидкостей и газов.	Практическое задание	<i>Комплект практических заданий (3)</i>
	Предлагает последовательность действий по оказанию первой помощи пострадавшим в конкретных случаях негативного воздействия химических веществ или аварийных ситуациях, предлагает индивидуальные средства защиты.	Практическое задание	<i>Комплект практических заданий (3)</i>
ПК-18 / ВТОРОЙ ЭТАП	Характеризует свойства продуктов органического и неорганического синтеза. Предлагает выбор химических веществ для реализации синтеза.	Вопросы для устного собеседования	<i>Перечень вопросов для устного собеседования (12 вопросов)</i>
	Обосновать физико-химические методы исследования для идентификации синтезируемых продуктов.	Практическое задание	<i>Комплект практических заданий (3)</i>
	Предлагает оборудование и методы для оценки качества и безопасности синтезируемых веществ.	Практическое задание	<i>Комплект практических заданий (3)</i>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
40 – 100	Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил, оформил и защитил практические работы в соответствии с требованиями, возможно, допуская незначительные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
0 – 39	Не зачтено	Обучающийся не выполнил, не оформил и не защитил практические работы (выполнил частично), допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Характер воздействия на организм человека вредных химических веществ.	1
2	Токсичность химических веществ, применяемых на химических предприятиях.	2
3	Действие вредных веществ на организм человека.	3
4	Промышленная пыль и её воздействие на организм человека.	4

5	Оценки вредности и уровня безопасности химического вещества в воздухе рабочей зоны.	5
6	Контроль состояния воздушной среды производственных помещений.	6
7	Лабораторные методы контроля воздушной среды производственных помещений.	7
8	Экспресс-методы контроля воздушной среды производственных помещений.	8
9	Естественная вентиляция.	9
10	Искусственная общеобменная вентиляция.	10
11	Коллективные и индивидуальные средства защиты от воздействия вредных веществ.	11
12	Средства индивидуальной защиты органов дыхания.	12

Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не предусмотрено.

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не предусмотрено.

Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых заданий (задач, кейсов)	Ответ
1	Тема 1. Характер воздействия на организм человека вредных химических веществ. Приведите классификацию по характеру воздействия на организм человека вредных химических веществ.	По характеру воздействия на организм человека вредные химические вещества подразделяются на 9 групп: 1. Нервные. 2. Кровяные. 3. Раздражающие. 4. Прижигающие и раздражающие кожу и слизистую оболочку. 5. Ферментные. 6. Печеночные. 7. Аллергены. 8. Канцерогенные. 9. Мутагенные.
2	Тема 10 Искусственная общеобменная вентиляция. Приведите предназначение общеобменной вентиляции.	Она предназначена для обеспечения в рабочих помещениях оптимальных или допустимых микроклиматических условий и снижения содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны до ПДК. При механической вентиляции воздухообмен в помещении осуществляется за счет напора воздуха, создаваемого вентиляторами.
3	Тема 11. Коллективные и индивидуальные средства защиты от воздействия вредных веществ. Предложите коллективные и индивидуальные средства защиты от воздействия вредных веществ.	1. Коллективные средства – это средства защиты, конструктивно и (или) функционально связанные с производственным оборудованием, производственным процессом, производственным помещением (зданием) или производственной площадкой. Они обеспечивают защиту всех работающих на участке и предусматривают: нормализацию воздушной среды производственных помещений и рабочих мест посредством функционирования систем вентиляции, очистки и кондиционирования воздуха; локализации воздействия вредных факторов; защиты от воздействия химических факторов; оградительных и герметизирующих устройств, средств автоматического контроля и сигнализации и др. 2. Индивидуальные средства защиты представляют собой средства, надеваемые на тело человека или его части или используемые им, т.е. средства, применяемые лично самим рабочим для предотвращения или уменьшения воздействия на него опасных и вредных производственных факторов.

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

**В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение*

10.3.3. Особенности проведения зачета

При проведении зачёта время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 15 мин. Для выполнения практического задания обучающемуся возможность пользоваться калькулятором.

Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа.