

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Химия и технология биологически активных веществ и медицинских препаратов

Направление подготовки/специальность	18.04.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химия и технология биологически активных веществ		
Специализация	Химия и технология биологически активных веществ		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой-руководитель НОЦ Н.М. Кижнера (на правах кафедры)		Краснокутская Е.А.
Руководитель ООП		Хлебников А.И.
Преподаватель		Штрыкова В.В.

2020_г.

1. Роль дисциплины «Промышленные методы получения лекарственных средств» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-5	Готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его устранению	ПК(У)-5.B1	Способен сравнивать альтернативные технологии получения лекарственных средств и выбирать оптимальные
		ПК(У)-5.Y1	Умеет оценить влияние изменений в технологическом процессе на качество промежуточной и готовой продукции
		ПК(У)-5.31	Знает сырьевую базу фармацевтической промышленности, основные методы и технологии получения лекарственных средств

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Выбирать доступное исходное сырье для осуществления технологических процессов получения лекарственных средств	ПК(У)-5	Раздел 1 Раздел 2	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа
РД -2	Разрабатывать новые химические технологии получения лекарственных средств с учетом комплексной переработки сырья и использования вторичных материальных ресурсов	ПК(У)-5	Раздел 2	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа
РД-3	Выбирать при внедрении в производство оптимальные химические технологии	ПК(У)-5	Раздел 1 Раздел 2	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа
РД-4	Ставить и решать задачи, связанные с созданием новых технологических процессов при получении лекарственных средств	ПК(У)-5	Раздел 2	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа
РД -5	Применять методы теоретического и экспериментального исследования в области создания технологии новых лекарственных средств	ПК(У)-5	Раздел 1 Раздел 2	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

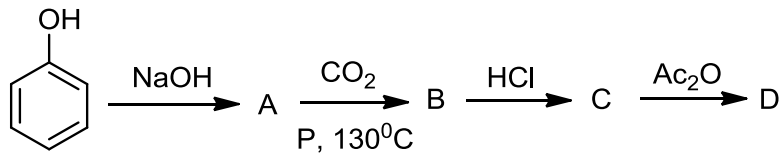
Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

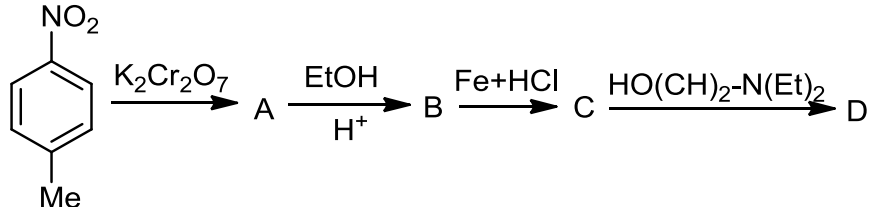
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Может ли студент работать в лаборатории в отсутствии преподавателя? 2. К какому классу химических соединений относится 2-амино-5-хлорбензофенон? 3. Приведите последовательность расчета практического выхода 2-амино-5-хлорбензофенона.
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Что необходимо выполнить в первую очередь в случае возникновения аварийной ситуации в лаборатории? 2. С какой целью в реакционную массу добавляют поваренную соль? 3. Представьте последовательность перевода граммов 100% концентрации H_2SO_4 в граммы данной концентрации H_2SO_4 .
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Какую последовательность действий необходимо выполнять при получении термического ожога? 2. Какие ацелирующие агенты вы знаете? 3. Представьте последовательность расчета теоретического выхода аспирина.
4.	Контрольная работа 1	Вопросы: 1. Основы стратегии создания новых синтетических лекарственных веществ. 2. Основные стадии разработки нового лекарственного вещества.
5.	Контрольная работа 2	Вопросы: 1. Лекарственные вещества ароматического ряда. Аминоалкилбензолы. 2. Осуществите превращения:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{A} \xrightarrow[\text{P, } 130^\circ\text{C}]{\text{CO}_2} \text{B} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{C} \xrightarrow{\text{Ac}_2\text{O}} \text{D}$
6.	Защита курсовой работы	Тематика работ: 1. Получение хлоральгидрата 2. Получение бромизовала 3. Получение стрептоцида 4. Получение фенилбутазона 5. Получение антипирина

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		6. Получение парацетамола 7. Получение новокаина 8. Получение фенаcetина 9. Получение витамина B ₁₅ 10. Получение феназепам Вопросы на защите: 1. Классификация лекарственного средства по структурной формуле 2. Химическое название лекарственного средства 3. Типы химических превращений, используемых в синтезе лекарственного средства 4. Доступность субстратов и реагентов, используемых в синтезе лекарственного средства 5. Техника безопасной работы и экология.
7.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Современные требования к лекарственным веществам. 2. Осуществить превращения:  $\begin{array}{ccccccc} \text{NO}_2 & & & & & & \\ & & & & & & \\ \text{C}_6\text{H}_4 & \xrightarrow{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} & \text{A} & \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{EtOH}} & \text{B} & \xrightarrow{\text{Fe}+\text{HCl}} & \text{C} & \xrightarrow{\text{HO}(\text{CH}_2)_2\text{-N}(\text{Et})_2} & \text{D} \\ & & & & & & \\ \text{Me} & & & & & & \end{array}$ 3. Производные <i>o</i> -гидроксibenзойной кислоты.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	После завершения работы необходимо представить преподавателю отчет о выполнении лабораторной работы. Отчет необходимо напечатать шрифтом Times New Roman 14. После чего студент отвечает на контрольные вопросы. По итогам преподаватель выставляет полученную студентом сумму баллов, максимальное значение которой определено в рейтинг-плане дисциплины.
2.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в аудитории во время практического занятия по билетам. Банк контрольных билетов содержит 20 билетов. Каждый билет состоит из 2 вопросов: теоретического и практического. Максимальная сумма баллов обозначена в рейтинг-плане дисциплины.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
3.	Защита курсовой работы	Для защиты курсовой работы отчет представляется в печатном виде и в виде презентации в формате PowerPoint. Презентация используется для представления темы курсовой работы при проведении защиты. Защита проходит в присутствии всех студентов группы. Оценка за курсовую работу, согласно "Системе оценивания" принятой в ТПУ, складывается из оценки текущего контроля в семестре (максимум 40 баллов) и из оценки промежуточной аттестации (максимум 60 баллов). В итоге студент может получить максимум 100 баллов.
4.	Экзамен	Экзамен проводится устно по билетам, разработанным лектором. Банк билетов содержит 20 билетов. В каждом билете 3 вопроса по темам 3 модулей ЭК. Студент, выбрав билет, готовится к ответу в течение не более 1 часа, после чего приступает к ответу в соответствии с очередностью. Оценка за экзамен складывается из баллов промежуточной аттестации (максимум 80 баллов) и оценки за экзамен (максимум 20 баллов).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина	Лекции	8	час.
«Отлично»	А	90 - 100 баллов	<u>Химия и технология биологически активных веществ и медицинских препаратов</u> по направлению 18.04.01 «Химическая технология» профиль «Химия и технология биологически активных веществ»	Практ. занятия	32	час.
		80 – 89 баллов		Лаб. занятия	24	час.
		70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	64	час.
«Хорошо»	С	65 – 69 баллов		СРС	152	час.
		55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
«Удовл.»	Е	55 – 64 баллов			6	з.е.
		55 - 100 баллов				
Зачтено	Р	0 - 54 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	Ф					

Результаты обучения по дисциплине:

РД1	Способность студента осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом
РД2	Способность студента оценивать технологическую эффективность производства лекарственных средств
РД3	Способность студента работать в коллективе
РД4	Способность студента выполнять правила безопасной работы

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - экзамен			
Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
П1	Посещение лекций	4	4
П2	Посещение практических занятий	16	16
ТК1	Контрольные работы	2	36
ТК2	Защита отчета по лабораторной работе	4	24
Промежуточная аттестация:			20
ПА	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		РД1 РД2	Лекция 1. Введение в химию и технологию биологически активных веществ.	2		П1	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР1	
			Практическое занятие 1. Современные требования к лекарственным веществам.	2		П2	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов, подготовка к контрольной работе		8			ДОП 1	ЭР1	
2		РД1 РД2	Практическое занятие 2. Стадии биологического изучения лекарственного вещества.	2		П2	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР1	
			Практическое занятие 3. Основы стратегии создания новых синтетических лекарственных веществ.	2		П2	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов, подготовка к контрольной работе.		8			ДОП 1	ЭР1	
3		РД1 РД2	Лекция 2. Основные стадии разработки нового лекарственного вещества.	2		П1	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР1	
			Практическое занятие 4. Связь структура – биологическая активность.	2		П2	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов, подготовка к контрольной работе.		8			ДОП 1	ЭР1	
4		РД1 РД2	Практическое занятие 5. Контрольная работа по теме «Введение в химию и технологию биологически активных веществ».	2		П2 ТК1	1 16	ОСН 1 ОСН 2	ЭР1	
			Практическое занятие 6. Лекарственные вещества ароматического ряда. Аминоалкилбензолы. Производные диарилметана.	2		П2	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов, подготовка к контрольной работе.		8			ДОП 1	ЭР1	
5		РД1 РД2	Лекция 3. Лекарственные вещества алифатического ряда.	2		П1	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР1	
			Практическое занятие 7. Производные фенола. Аминофенолы.	2		П2	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов, подготовка к контрольной работе.		8			ДОП 1	ЭР1	
6		РД1 РД2	Практическое занятие 8. Производные о-гидроксibenзойной кислоты.	2		П2	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР1	
			Практическое занятие 9. Лекарственные вещества гетероциклического ряда. Лекарственные вещества на основе пятичленных гетероциклов – производные фурана, пиррола, оксазолидины.	2		П2	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов, подготовка к контрольной работе.		8			ДОП 1	ЭР1	
7		РД1 РД2 РД1 РД2	Лекция 4. Лекарственные вещества алициклического ряда.	2		П1	1	ОСН 1 ОСН 2	ЭР1	
			Практическое занятие 10. Лекарственные вещества на основе пятичленных гетероциклов – производные пиразолина, имидазолы, производные тиазола.	2		П2	1	ОСН1 ОСН2	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов,		8			ДОП 1	ЭР1	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			подготовка к контрольной работе.							
8		РД1 РД2	Практическое занятие 11. Лекарственные вещества на основе шестичленных гетероциклов – производные пиридина, пиперидина, хинолина.	2		П2	1	ОСН1 ОСН2	ЭР1	
			Практическое занятие 12. Лекарственные вещества на основе шестичленных гетероциклов – производные изохинолина, пиримидина.	2		П2	1	ОСН1 ОСН2	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов, подготовка к контрольной работе.		8			ДОП 1	ЭР1	
9			Конференц-неделя 1							
			Сдача долгов, консультация. Тестирование по теме Модуля 4.		12				ЭР1	
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	32	76		32			
10		РД1 РД2 РД3 РД4	Лабораторная работа 1. Получение 2-амино-5-хлорбензофенона.	2		ТК2	6		ЭР1	
			Практическое занятие 13. Лекарственные вещества на основе шестичленных гетероциклов – бензотиазины, пуриновые основания.	2		П2	1	ОСН1 ОСН2	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: подготовка к тестированию, подготовка к контрольной работе.		8			ДОП 1	ЭР1	
11		РД1 РД2 РД3 РД4	Лабораторная работа 1. Получение 2-амино-5-хлорбензофенона.	4					ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов, подготовка к контрольной работе.		8			ДОП 1	ЭР1	
12		РД1 РД2 РД3 РД4	Лабораторная работа 2. Получение натровой соли п-толуолсульфокислоты.	2		ТК2	6		ЭР1	
			Практическое занятие 14. Лекарственные вещества на основе семичленных гетероциклов – производные 1,4-бензодиазепина, лекарственные вещества тропанового ряда.	2		П2	1		ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов, подготовка к контрольной работе.		8			ДОП 1	ЭР1	
13		РД1 РД2 РД3 РД4	Лабораторная работа 2. Получение натровой соли п-толуолсульфокислоты.	4					ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов, подготовка к контрольной работе.		8			ДОП 1	ЭР1	
14		РД1 РД2 РД3 РД4	Лабораторная работа 3. Получение натровой соли п-толуолсульфокислоты.	2					ЭР1	
			Практическое занятие 15. Производные азабициклононана.	2		П2	1			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов, подготовка к контрольной работе.		8			ДОП 1	ЭР1	
15		РД1 РД2 РД3 РД4	Лабораторная работа 4. Получение аспирина.	4		ТК2	6	ОСН6	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов, подготовка к контрольной работе.		8			ДОП 1	ЭР1	
16		РД1 РД2 РД3 РД4	Лабораторная работа 4. Получение аспирина.	2		ТК2	6		ЭР1	
			Практическое занятие 16. Контрольная работа по теме «Основные классы лекарственных веществ и их синтез».	2		П2 ТК1	1 20			

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов, подготовка к контрольной работе.		8			ДОП 1	ЭР1	
17		РД1 РД2 РД3 РД4	Лабораторная работа 4. Получение аспирина.	4					ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: изучение теоретических материалов, дополнительных материалов, подготовка к контрольной работе.		8			ДОП 1	ЭР1	
18			Конференц-неделя 2							
			Сдача долгов, консультация.		12					
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	64	152		80			
			Экзамен			ПА	20			
			Общий объем работы по дисциплине	64	152		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН1	Химическая технология лекарственных веществ. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ : учебное пособие / А. А. Иозеп, Б. В. Пассет, В. Я. Самаренко, О. Б. Щенникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2037-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130488 (дата обращения: 20.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР 1	Промышленные методы получения лекарственных средств	http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=16 .
ОСН2	Химия биологически активных соединений : лабораторный практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; сост. В. В. Штрыкова, Р. Я. Юсубова. — 1 компьютерный файл (pdf, 1.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader..			
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)			
ДОП1	Коваленко, Л. В. Биохимические основы химии биологически активных веществ : учебное пособие / Л. В. Коваленко. — 3-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 323 с. — ISBN 978-5-9963-2625-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/70702 (дата обращения: 19.02.2015). — Режим доступа: для авториз. пользователей.			

Составил:
«25» июня 2020 г.

Согласовано:
Заведующий кафедрой —
руководитель НОЦ Н.М. Кижнера
(на правах кафедры)
«25» июня 2020 г.

 (Штрыкова В.В.)

 (Краснокутская Е.А.)