

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-8 способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач

Дисциплины: Пространственное строение молекул, Современные методы идентификации и выделения органических соединений, Биоорганическая химия, Перспективные направления использования органических соединений, Гетероциклические соединения в медицинской химии и синтезе фармацевтических субстанций, Теоретические основы инструментальных методов анализа, Строение вещества, Химическая связь и строение молекул, Введение в фармацевтическую химию, Основы медицинской химии, Строение и реакционная способность органических соединений, Механизмы органических реакций, Кристаллохимия, Основы структурной химии, ГИА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавриат**

Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. N 413).

Уровни освоения компетенций: базовый, углубленный

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) (ПК-8) - I	Владеть: навыками использования базового химического и физико-математического	не владеет	с трудом использует базовый химический и фи-	владеет некоторыми навыками использования	в целом владеет навыками использования базового	уверенно владеет навыками использования ба-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
использование основных закономерностей химической науки и фундаментальных химических понятий при решении стандартных производственных задач	аппарата знаний для решения стандартных задач в области синтеза и анализа органических веществ В 1 (ПК-8) - I		зико-математический аппарат знаний для решения стандартных задач в области синтеза и анализа органических веществ	базового химического и физико-математического аппарата знаний для решения стандартных задач в области синтеза и анализа органических веществ, но испытывает значительные затруднения и допускает грубые ошибки	химического и физико-математического аппарата знаний для решения стандартных задач в области синтеза и анализа органических веществ, но испытывает незначительные затруднения и допускает ошибки	зового химического и физико-математического аппарата знаний для решения стандартных задач в области синтеза и анализа органических веществ
	Владеть: навыками использования справочной и монографической литературы, электронных научно-образовательных ресурсов для самостоятельного решения стандартных задач в области синтеза и анализа органических веществ В 2 (ПК-8) - I	не владеет	использует незначительное количество справочной литературы, не владеет навыками использования монографической литературы и электронных научно-образовательных ресурсов для самостоятельного решения стандартных задач в области синтеза и анализа органических веществ	слабо владеет навыками использования справочной и монографической литературы, электронных научно-образовательных ресурсов для самостоятельного решения стандартных задач в области синтеза и анализа органических веществ	в целом владеет навыками использования справочной и монографической литературы, электронных научно-образовательных ресурсов для самостоятельного решения стандартных задач в области синтеза и анализа органических веществ	активно использует справочную и монографическую литературу, электронные научно-образовательные ресурсы для самостоятельного решения стандартных задач в области синтеза и анализа органических веществ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
			ществ			
	<p>Владеть: базовыми приемами работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для синтеза и анализа органических веществ</p> <p>В 3 (ПК-8) – I</p>	не владеет	имеет представление о видах лабораторного оборудования, владеет некоторыми простейшими приемами работы со стандартным лабораторным оборудованием	недостаточно владеет базовыми приемами работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием, допускает грубые технические ошибки при использовании стандартного оборудования	в целом владеет базовыми приемами работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для синтеза и анализа органических веществ, но допускает технические ошибки	уверенно владеет приемами работы со стандартным и специализированным лабораторным оборудованием для синтеза и анализа органических веществ
	<p>Владеть: приемами экспериментального исследования, регистрации аналитических сигналов на современном оборудовании</p> <p>В 4 (ПК-8) - I</p>	не владеет	имеет ограниченное представление о некоторых приемах работы на современном оборудовании	владеет отдельными приемами экспериментального исследования с использованием современного оборудования, не имеет навыков самостоятельного проведения экспериментального исследования на современном оборудовании	в целом владеет приемами экспериментального исследования, регистрации аналитических сигналов на современном оборудовании	уверенно владеет приемами экспериментального исследования, регистрации аналитических сигналов на современном оборудовании, имеет навыки самостоятельного проведения экспериментального исследования на современном оборудовании
	<p>Владеть: основными приемами и алгоритмами анализа спектральной информации</p>	не владеет	имеет фрагментарное представление о некоторых приемах и	владеет отдельными приемами анализа спектральной инфор-	в целом владеет приемами анализа спектральной информации, имеет	уверенно владеет приемами анализа спектральной информации,

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	В 5 (ПК-8) - I		алгоритмах анализа спектральной информации	мации, испытывает существенные затруднения при решении задач структурного анализа органических соединений по спектральным данным	навыки выполнения структурного анализа органических соединений по спектральным данным, допускает ошибки при решении задач структурного анализа	имеет навыки самостоятельного выполнения структурного анализа органических соединений по спектральным данным, в том числе решения сложных задач структурного анализа
	Владеть: навыками синтеза и модификации органических соединений, выбора рациональных способов их получения и применения В 6 (ПК-8) - I	не владеет	имеет фрагментарное представление о методах синтеза и модификации органических соединений	способен применять отдельные методы синтеза и модификации органических соединений, допускает грубые ошибки при выполнении эксперимента, испытывает существенные затруднения при выборе рациональных способов их получения и применения	в целом владеет приемами синтеза и модификации органических соединений, допускает незначительные ошибки при выполнении эксперимента, при выборе рациональных способов их получения и применения	уверенно владеет приемами синтеза и модификации органических соединений, способен к самостоятельному обоснованному выбору рациональных способов их получения и применения
	Уметь: описывать структуру органических соединений с позиций представлений о строении атома и химической связи, устанавливать связь между строением и	не умеет	описывает с ошибками структуру некоторых органических соединений, не	умеет описывать структуру важнейших органических соединений, испытывает	в целом умеет описывать структуру органических соединений с позиций представле-	умеет описывать структуру органических соединений с позиций представлений о

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	свойствами и реакционной способностью органических соединений У 1 (ПК-8) - I		умеет устанавливать связь между строением и свойствами и реакционной способностью органических соединений	существенные затруднения и допускает грубые ошибки в трактовке структуры с позиций представлений о строении атома и химической связи, не умеет устанавливать связь между строением и свойствами и реакционной способностью органических соединений	ний о строении атома и химической связи, устанавливать связь между строением и свойствами и реакционной способностью органических соединений, но испытывает незначительные затруднения и допускает ошибки	строении атома и химической связи, устанавливать связь между строением и свойствами и реакционной способностью органических соединений
	Уметь: составлять структурные формулы сложных органических соединений, изображать конформации линейных и циклических молекул, изображать конфигурации хиральных молекул и называть их У 2 (ПК-8) - I	не умеет	умеет составлять структурные формулы некоторых важнейших органических соединений, имеет фрагментарные представления о конформерах и хиральных молекулах	испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при составлении структурных формул сложных органических соединений, изображении конформации линейных и циклических молекул, изображении конфигурации хиральных молекул	в целом умеет составлять структурные формулы сложных органических соединений, изображать конформации линейных и циклических молекул, изображать конфигурации хиральных молекул и называть их, но испытывает незначительные затруднения и допускает ошибки	умеет составлять структурные формулы сложных органических соединений, изображать конформации линейных и циклических молекул, изображать конфигурации хиральных молекул и называть их

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
				кул и называть их		
	<p>Уметь: определять возможность и направление протекания химических процессов исходя из представлений об их термодинамических и кинетических характеристиках</p> <p>У 3 (ПК-8) - I</p>	не умеет	имеет фрагментарные представления о термодинамических и кинетических характеристиках химических процессов и методах определения возможности и направления их протекания	испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при определении возможности и направления протекания химических процессов исходя из представлений об их термодинамических и кинетических характеристиках	в целом умеет определять возможность и направление протекания химических процессов исходя из представлений об их термодинамических и кинетических характеристиках, но испытывает незначительные затруднения и допускает ошибки	умеет определять возможность и направление протекания химических процессов исходя из представлений об их термодинамических и кинетических характеристиках
	<p>Уметь: определять границы применимости отдельных инструментальных методов анализа для исследования структуры и строения вещества</p> <p>У 4 (ПК-8) - I</p>	не умеет	имеет представление о границах применимости некоторых инструментальных методов анализа для исследования структуры и строения вещества	подтверждает умение, но испытывает затруднения при определении границы применимости некоторых инструментальных методов анализа для исследования структуры и строения вещества	в целом умеет определять границы применимости отдельных инструментальных методов анализа для исследования структуры и строения вещества, испытывает незначительные затруднения	умеет определять границы применимости отдельных инструментальных методов анализа для исследования структуры и строения вещества
	<p>Уметь: осуществлять метрологическую обра-</p>	не умеет	имеет фрагментарные представления о ме-	в основном умеет осуществлять метрологиче-	в целом умеет осуществлять метрологическую	умеет осуществлять метрологическую обработ-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<p>ботку результатов аналитических измерений, оценивать ее достоверность</p> <p>У 5 (ПК-8) - I</p>		<p>тодах метрологической обработки результатов аналитических измерений, не умеет оценивать ее достоверность</p>	<p>скую обработку результатов аналитических измерений, испытывает затруднения при оценивании ее достоверности, допускает грубые ошибки при использовании статистических методов</p>	<p>обработку результатов аналитических измерений, оценивать ее достоверности, допускает ошибки при использовании статистических методов</p>	<p>ку результатов аналитических измерений, оценивать ее достоверности, использовать статистические методы</p>
	<p>Уметь: использовать массив знаний по химии гетероциклических соединений при решении конкретных задач в области химии и химической технологии</p> <p>У 6 (ПК-8) - I</p>	не умеет	<p>имеет фрагментарные представления о способах использования массива знаний по химии гетероциклических соединений при решении конкретных задач в области химии и химической технологии</p>	<p>испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при использовании массива знаний по химии гетероциклических соединений при решении конкретных задач в области химии и химической технологии</p>	<p>в целом умеет использовать массив знаний по химии гетероциклических соединений при решении конкретных задач в области химии и химической технологии, но испытывает незначительные затруднения и допускает ошибки</p>	<p>умеет использовать массив знаний по химии гетероциклических соединений при решении конкретных задач в области химии и химической технологии</p>
	<p>Уметь: использовать данные по атомному строению кристаллов для изучения физических и химических свойств кристаллических веществ</p> <p>У 7 (ПК-8) - I</p>	не умеет	<p>имеет фрагментарные представления о методах изучения физических и химических свойств кристал-</p>	<p>испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при использовании данных по атомному</p>	<p>в целом умеет использовать данные по атомному строению кристаллов для изучения физических и химических свойств</p>	<p>умеет использовать данные по атомному строению кристаллов для изучения физических и химических</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
			лических веществ	строению кристаллов для изучения физических и химических свойств кристаллических веществ	кристаллических веществ, но испытывает незначительные затруднения и допускает ошибки	свойств кристаллических веществ
	Знать: стереохимическую номенклатуру, методы получения и особенности химических свойств оптически активных соединений 3 1 (ПК-8) - I	не знает	имеет фрагментарные знания о стереохимической номенклатуре, методах получения и особенностях химических свойств оптически активных соединений	испытывает значительные затруднения и допускает грубые ошибки при использовании стереохимической номенклатуры, в обосновании методов получения и особенностей химических свойств оптически активных соединений	в целом знает стереохимическую номенклатуру, методы получения и особенности химических свойств оптически активных соединений, но испытывает незначительные затруднения и допускает ошибки	знает стереохимическую номенклатуру, методы получения и особенности химических свойств оптически активных соединений
	Знать: основные методы построения гетероциклических соединений, возможности их функционализации и особые химические свойства 3 2 (ПК-8) - I	не знает	имеет фрагментарные знания о методах построения гетероциклических соединений	испытывает значительные затруднения и допускает грубые ошибки при обосновании основных методов построения гетероциклических соединений, возможностей их функционализа-	в целом знает основные методы построения гетероциклических соединений, возможности их функционализации и особые химические свойства, но испытывает незначительные затруднения и	знает основные методы построения гетероциклических соединений, возможности их функционализации и особые химические свойства

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
				ции и особых химические свойства	допускает ошибки	
	Знать: методы синтеза и исследования простейших природных органических веществ. З 3 (ПК-1) - II	не знает	имеет фрагментарные представления о некоторых методах синтеза простейших природных органических веществ	знает отдельные стандартные методы синтеза простейших природных органических веществ, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при обосновании и выборе оптимальных методов и синтеза исследования простейших природных органических веществ	в целом знает методы синтеза и исследования простейших природных органических веществ, испытывает некоторые затруднения при обосновании оптимальных методов	знает методы синтеза и исследования простейших природных органических веществ, подходы к обоснованному выбору оптимальных методов синтеза и исследования простейших природных органических веществ.
	Знать: источники и методы получения лекарственных веществ, методологию и методы фармакопейного анализа лекарственных средств З 4 (ПК-1) - II	не знает	имеет фрагментарные представления о некоторых методах получения лекарственных веществ и методах фармакопейного анализа лекарственных средств	знает отдельные методы получения лекарственных веществ и методы фармакопейного анализа лекарственных средств, испытывает существенные затруднения и допускает грубые	в целом знает методы получения лекарственных веществ, методологию и методы фармакопейного анализа лекарственных средств, допускает ошибки при обосновании методов получения лекар-	знает методы получения лекарственных веществ, методологию и методы фармакопейного анализа лекарственных средств

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
				ошибки при обосновании методов получения лекарственных веществ и методов фармакопейного анализа лекарственных средств	ственных веществ и методов фармакопейного анализа лекарственных средств	
	Знать: методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу и анализу лекарственных веществ 3 5 (ПК-1) - II	не знает	имеет фрагментарные представления о некоторых методах обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу и анализу лекарственных веществ	знает отдельные методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу и анализу лекарственных веществ, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при их обосновании	в целом знает методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу и анализу лекарственных веществ, испытывает некоторые затруднения при их обосновании	знает методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу и анализу лекарственных веществ, особенности и границы их применения
	Знать: хроматографические методы анализа и разделения соединений: тонкослойная и колоночная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, газовая хроматография 3 6 (ПК-8) - I	не знает	знает о некоторых хроматографических методах анализа и разделения соединений, не знает их классификации, не имеет представления о физико-химических ос-	знает некоторые хроматографические методы анализа и разделения соединений, имеет представление о принципах их классификации, фрагментарные представления о	в целом знает хроматографические методы анализа и разделения соединений, принципы их классификации, допускает ошибки в трактовке физико-химических основ хромато-	демонстрирует твердые знания хроматографических методов анализа и разделения соединений, принципов их классификации, физико-химических основ хроматогра-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
			новах хроматографических методов	физико-химических основах хроматографических методов	графических методов	фических методов
	Знать: способы получения информации о строении и свойствах веществ методами УФ-, ИК-, КР-, ЯМР-, ЭПР-, спектроскопии, масс-спектрометрии, газовой электронографии. 3 7 (ПК-2) - I	не знает	знает о некоторых спектральных методах анализа, не знает их разновидности, не имеет представления о физико-химических основах спектральных методов	знает некоторые спектральные методы анализа, их разновидности, имеет фрагментарные представления о физико-химических основах спектральных методов	в целом знает спектральные методы анализа, их разновидности, допускает ошибки в трактовке физико-химических основах спектральных методов	демонстрирует твердые знания спектральных методов анализа, принципов их классификации, физико-химических основ
	Знать: принципиальное устройство современных аналитических приборов, применяемых в различных методах анализа, метрологические характеристики оборудования - воспроизводимость, точность, предел обнаружения, погрешности измерения аналитических сигналов и способы устранения причин погрешностей 3 8 (ПК-2) - I	не знает	имеет фрагментарные представления о современных аналитических приборах, применяемых в различных методах анализа, их метрологических характеристиках	имеет представление о принципиальном устройстве современных аналитических приборов, применяемых в различных методах анализа, их метрологических характеристиках - воспроизводимости, точности, пределе обнаружения, погрешностях измерения аналитиче-	в целом знает принципиальное устройство современных аналитических приборов, применяемых в различных методах анализа, допускает ошибки в определении метрологических характеристик оборудования, знает способы устранения причин погрешностей	знает принципиальное устройство современных аналитических приборов, применяемых в различных методах анализа, метрологические характеристики оборудования - воспроизводимость, точность, предел обнаружения, погрешности измерения аналитических сигналов и спо-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
				ских сигналов, не знает способы устранения причин погрешностей		собы устранения причин погрешностей
Второй уровень (углубленный) (ПК-8) - II способность к анализу, отбору и адаптации к условиям решения конкретных профессиональных задач стандартных методик синтеза и (или) анализа органических соединений	Владеть: навыками по установлению механизмов органических реакций, соотношения свойств органического соединения с его структурой В 1 (ПК-8) – II	не владеет	испытывает значительные затруднения при соотношении свойств органического соединения с его структурой, не владеет навыками решения задач по установлению механизмов органических реакций	допускает грубые ошибки при соотношении свойств органического соединения с его структурой, испытывает значительные затруднения при решении задач по установлению механизмов органических реакций	владеет навыками соотношения свойств органического соединения с его структурой, испытывает затруднения и допускает ошибки при решении задач по установлению механизмов органических реакций	владеет навыками по установлению механизмов органических реакций, соотношения свойств органического соединения с его структурой
	Владеть: навыками планирования синтеза органических веществ заданной структуры В 2 (ПК-8) - II	не владеет	имеет фрагментарное представление о подходах к планированию многостадийного синтеза органических веществ	способен применять методы прямого планирования органического синтеза, не владеет навыками ретросинтетического анализа, не способен определять оптимальные методы модификации структуры	в целом владеет приемами прямого и ретросинтетического планирования синтеза органических веществ заданной структуры, испытывает затруднения в обоснованном планировании многостадийного синтеза органических	уверенно владеет приемами планирования синтеза органических веществ заданной структуры, способен к самостоятельному обоснованному планированию многостадийного синтеза органических соединений

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
					соединений	
	<p>Владеть:</p> <p>навыками синтеза и исследования простейших природных органических соединений</p> <p>В 3 (ПК-8) - II</p>	не владеет	воспроизводит ограниченный набор стандартных операций, имеет фрагментарное представление о методах исследования простейших природных органических веществ	в основном способен проводить по заданной методике синтез простейших природных органических веществ, но допускает грубые ошибки при выполнении эксперимента, испытывает затруднения в применении методов исследования природных органических веществ	в целом владеет навыками синтеза простейших природных органических веществ, допускает отдельные ошибки при выполнении эксперимента, владеет основными приемами исследования природных органических веществ	уверенно владеет навыками синтеза простейших природных органических веществ и основными приемами исследования природных органических веществ
	<p>Владеть:</p> <p>навыками синтеза и модификации гетероциклических соединений</p> <p>В 4 (ПК-8) - II</p>	не владеет	имеет фрагментарное представление о подходах к планированию синтеза и модификации гетероциклических соединений	способен применять отдельные методы синтеза и модификации гетероциклических соединений, допускает грубые ошибки при выполнении эксперимента, не способен определять оптимальные методы модификации структуры	в целом владеет приемами синтеза и модификации гетероциклических соединений, испытывает затруднения при определении оптимальных методов модификации структуры	уверенно владеет приемами синтеза и модификации гетероциклических соединений, способен к самостоятельному обоснованному планированию синтеза и модификации гетероциклических соединений

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<p>Владеть:</p> <p>методами проведения анализа лекарственных средств</p> <p>В 5 (ПК-8) - II</p>	не владеет	воспроизводит ограниченный набор стандартных операций, имеет фрагментарное представление о методах анализа лекарственных средств	в основном способен проводить по заданной методике анализ лекарственных средств, но допускает грубые ошибки при выполнении эксперимента, испытывает существенные затруднения в обосновании методов анализа лекарственных средств	в целом владеет навыками синтеза анализа лекарственных средств, допускает отдельные ошибки при выполнении эксперимента, владеет основными приемами обоснования методов анализа лекарственных средств	уверенно владеет навыками синтеза анализа лекарственных средств и основными приемами обоснования методов анализа лекарственных средств
	<p>Владеть:</p> <p>навыками использования методов физико-химического и спектрального анализа при выборе алгоритма решения конкретных аналитических задач</p> <p>В 6 (ПК-8) - II</p>	не владеет	имеет фрагментарные представления об использовании некоторых методов физико-химического и спектрального анализа при выборе алгоритма решения конкретных аналитических задач	владеет навыками использования некоторых методов физико-химического и спектрального анализа, испытывает существенные затруднения при выборе алгоритма решения конкретных аналитических задач	в целом владеет навыками использования методов физико-химического и спектрального анализа, испытывает незначительные затруднения при выборе алгоритма решения конкретных аналитических задач	уверенно владеет навыками использования методов физико-химического и спектрального анализа при выборе алгоритма решения конкретных аналитических задач
	<p>Уметь:</p> <p>производить оценку реакционной способности органических соединений, прогнозировать механизмы и законо-</p>	не умеет	испытывает значительные затруднения при оценке реакци-	допускает грубые ошибки при оценке реакционной способно-	в целом умеет производить оценку реакционной способности	умеет производить оценку реакционной способности орга-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<p>мерности протекания органических реакций</p> <p>У 1 (ПК-8) - II</p>		онной способности органических соединений, не умеет прогнозировать механизмы и закономерности протекания органических реакций	сти органических соединений, определении закономерностей протекания органических реакций, и их механизмов	органических соединений, прогнозировать механизмы и закономерности протекания органических реакций, но испытывает незначительные затруднения и допускает ошибки	нических соединений, прогнозировать механизмы и закономерности протекания органических реакций
	<p>Уметь: анализировать пространственную структуру молекулы, выявлять возможные внутримолекулярные взаимодействия и наиболее устойчивые конформеры</p> <p>У 2 (ПК-8) - II</p>	не умеет	способен описывать пространственную структуру некоторых простых органически молекул, не умеет выявлять возможные внутримолекулярные взаимодействия и наиболее устойчивые конформеры	способен анализировать пространственную структуру простых органически молекул, с трудом выявляет возможные внутримолекулярные взаимодействия, допускает грубые ошибки, имеет общее представление о конформерах	в целом умеет анализировать пространственную структуру молекулы, выявлять возможные внутримолекулярные взаимодействия и наиболее устойчивые конформеры, но испытывает незначительные затруднения и допускает ошибки	умеет самостоятельно анализировать пространственную структуру молекулы, выявлять возможные внутримолекулярные взаимодействия и наиболее устойчивые конформеры
	<p>Уметь: использовать знания в области структурной химии и кристаллохимии для интерпретации структуры и прогноза свойств материалов</p> <p>У 3 (ПК-8) - II</p>	не умеет	имеет фрагментарные представления в области структурной химии и кристаллохимии, не умеет интерпретировать структуру и про-	умеет использовать отдельные элементы знаний в области структурной химии и кристаллохимии для интерпретации структуры материалов, ис-	в целом умеет использовать знания в области структурной химии и кристаллохимии для интерпретации структуры материалов, испытывает затрудне-	умеет использовать знания в области структурной химии и кристаллохимии для корректной интерпретации структуры и прогноза свойств

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
			гнозировать свойства материалов	пытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки в характеристиках свойств материалов	ния и допускает ошибки при прогнозировании свойств материалов	материалов
	<p>Уметь: использовать теоретические представления о строении и физических свойствах веществ в направленном синтезе материалов с заданными свойствами и самостоятельно составлять план работы</p> <p>У 4 (ПК-8) – II</p>	не умеет	имеет фрагментарные представления о направленном синтезе материалов с заданными свойствами и отдельные теоретические представления о строении и физических свойствах веществ, не умеет планировать синтез	имеет представление о направленном синтезе материалов с заданными свойствами, использует отдельные теоретические представления о строении и физических свойствах веществ при планировании синтеза, допускает грубые ошибки	в целом умеет использовать теоретические представления о строении и физических свойствах веществ в направленном синтезе материалов с заданными свойствами и составлять план работы, но испытывает затруднения и допускает ошибки	умеет использовать теоретические представления о строении и физических свойствах веществ в направленном синтезе материалов с заданными свойствами и самостоятельно составлять план работы
	<p>Уметь: выделить, очистить и идентифицировать природное органическое соединение</p> <p>У 5 (ПК-8) - II</p>	не умеет	воспроизводит ограниченный набор стандартных операций по выделению, очистке и идентификации некоторых природных органических веществ	в основном умеет проводить выделение, очистку и идентификацию природных органических веществ по заданной методике, но допускает грубые ошибки при вы-	в целом умеет проводить выделение, очистку и идентификацию природных органических веществ, испытывает затруднения в обосновании используемых методов, допускает отдель-	умеет самостоятельно проводить выделение, очистку и идентификацию природных органических веществ, не испытывает затруднений в обосновании используемых ме-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
				полнении эксперимента	ные ошибки при выполнении эксперимента	тодов, демонстрирует высокий уровень воспроизведения предложенных методик
	<p>Уметь: осуществить синтез лекарственного вещества в соответствии с лабораторно-технологическим регламентом</p> <p>У 6 (ПК-8) - II</p>	не умеет	воспроизводит ограниченный набор стандартных операций по синтезу лекарственных веществ	в основном умеет проводить синтез лекарственного вещества в соответствии с лабораторно-технологическим регламентом, но допускает грубые ошибки при выполнении эксперимента	в целом умеет проводить синтез лекарственного вещества в соответствии с лабораторно-технологическим регламентом, допускает отдельные ошибки при выполнении эксперимента	умеет самостоятельно проводить синтез лекарственного вещества в соответствии с лабораторно-технологическим регламентом, демонстрирует высокий уровень воспроизведения предложенных методик
	<p>Уметь: планировать методы качественного и количественного анализа лекарственных веществ с учетом их физико-химических свойств</p> <p>У 7 (ПК-8) - II</p>	не умеет	имеет фрагментарное представление о методах анализа лекарственных веществ	умеет планировать отдельные этапы качественного и количественного анализа лекарственных веществ, испытывает существенные затруднения в обосновании методов анализа лекарственных средств с учетом их физико-	в целом умеет планировать качественный и количественный анализ лекарственных веществ, испытывает незначительные затруднения при обосновании методов анализа лекарственных средств с учетом их физико-химических свойств	умеет самостоятельно планировать качественный и количественный анализ лекарственных веществ, осуществлять обоснование методов анализа лекарственных средств с учетом их физико-химических свойств

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
				химических свойств		
	<p>Уметь: планировать комплекс методов для выделения интересующего компонента из смеси органических соединений, определять чистоту органических соединений</p> <p>У 8 (ПК-8) - II</p>	не умеет	имеет фрагментарные представления о методах выделения индивидуальных компонентов из смеси органических соединений, методах определения чистоты органических соединений	испытывает существенные затруднения при планировании комплекса методов для выделения интересующего компонента из смеси органических соединений, не умеет определять чистоту органических соединений	в целом умеет планировать комплекс методов для выделения интересующего компонента из смеси органических соединений, определять чистоту органических соединений, но испытывает незначительные затруднения и допускает ошибки	умеет планировать комплекс методов для выделения интересующего компонента из смеси органических соединений, определять чистоту органических соединений
	<p>Уметь: планировать комплекс физико-химических методов исследования, необходимый для достоверного установления структуры органического соединения</p> <p>У 9 (ПК-8) - II</p>	не умеет	имеет фрагментарные представления о приемах планирования комплекса методов исследования, необходимого для достоверного установления структуры органического соединения	испытывает существенные затруднения при планировании комплекса физико-химических методов исследования, необходимого для достоверного установления структуры органического соединения	в целом умеет планировать комплекс физико-химических методов исследования, необходимый для достоверного установления структуры органического соединения, но испытывает незначительные затруднения и допускает ошибки	умеет планировать комплекс физико-химических методов исследования, необходимый для достоверного установления структуры органического соединения
	<p>Уметь: на основании комплекса спектральных данных устанавливать строение орга-</p>	не умеет	имеет фрагментарное представление о приемах	испытывает существенные затруднения и до-	в целом умеет на основании комплекса спектраль-	умеет на основании комплекса спектральных

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<p>нического соединения</p> <p>У 10 (ПК-8) - II</p>		установления строения органического соединения на основании спектральных данных	пускает грубые ошибки при использовании комплекса спектральных данных для установления строения органического соединения	ных данных устанавливать строение органического соединения, но испытывает незначительные затруднения и допускает ошибки	данных устанавливать строение органического соединения
	<p>Знать: методы синтеза и исследования простейших природных органических веществ.</p> <p>З 1 (ПК-8) - II</p>	не знает	имеет фрагментарные представления о некоторых методах синтеза простейших природных органических веществ	знает отдельные стандартные методы синтеза простейших природных органических веществ, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при обосновании и выборе оптимальных методов и синтеза исследования простейших природных органических веществ	в целом знает методы синтеза и исследования простейших природных органических веществ, испытывает некоторые затруднения при обосновании оптимальных методов	знает методы синтеза и исследования простейших природных органических веществ, подходы к обоснованному выбору оптимальных методов синтеза и исследования простейших природных органических веществ.
	Знать: источники и методы получения лекарственных веществ, методологию и методы фармакопейного анализа лекарственных средств	не знает	имеет фрагментарные представления о некоторых методах	знает отдельные методы получения лекарственных веществ и	в целом знает методы получения лекарственных веществ,	знает методы получения лекарственных веществ,

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	3 2 (ПК-8) - II		получения лекарственных веществ и методах фармакопейного анализа лекарственных средств	методы фармакопейного анализа лекарственных средств, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при обосновании методов получения лекарственных веществ и методов фармакопейного анализа лекарственных средств	методологию и методы фармакопейного анализа лекарственных средств, допускает ошибки при обосновании методов получения лекарственных веществ и методов фармакопейного анализа лекарственных средств	методологию и методы фармакопейного анализа лекарственных средств
	Знать: методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу и анализу лекарственных веществ 3 3 (ПК-8) - II	не знает	имеет фрагментарные представления о некоторых методах обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу и анализу лекарственных веществ	знает отдельные методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу и анализу лекарственных веществ, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при их обосновании	в целом знает методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу и анализу лекарственных веществ, испытывает некоторые затруднения при их обосновании	знает методы обработки и анализа первичного экспериментального материала по синтезу и анализу лекарственных веществ, особенности и границы их применения
	Знать: методы установления структуры органических соединений:	не знает	имеет фрагментарные знания о методах уста-	знания методов установления структуры орга-	в целом знает методы установления структуры	демонстрирует твердые знания методов уста-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	инфракрасная и ультрафиолетовая спектрометрии, масс-спектрометрия, спектроскопия ядерного магнитного резонанса 3 4 (ПК-8) - II		новления структуры органических соединений	нических соединений носят ограниченный характер	органических соединений: инфракрасная и ультрафиолетовая спектрометрии, масс-спектрометрия, спектроскопия ядерного магнитного резонанса	новления структуры органических соединений: инфракрасная и ультрафиолетовая спектрометрия, масс-спектрометрия, спектроскопия ядерного магнитного резонанса

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-9 владение навыками расчета основных технических показателей технологического процесса

Дисциплины: Химическая технология, Уравнения математической физики, Вычислительные методы в химии, Информационные технологии в химии, Химическое моделирование, Технологическая практика, ГИА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавриат**

Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. N 413).

Уровни освоения компетенций: базовый

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) (ПК-9) - I владение базовыми навыками расчета основных технических показателей технологического процесса	Владеть: навыками решения задач по расчету параметров технологического режима и определяющих характеристик основных аппаратов химической технологии В 1 (ПК-9) – I	не владеет	имеет фрагментарное представление о методах расчета параметров технологического режима и определяющих характеристик основных аппаратов химической технологии	владеет отдельными навыками решения задач по расчету параметров технологического режима и определяющих характеристик основных аппаратов химической технологии, допускает	в целом владеет навыками решения задач по расчету параметров технологического режима и определяющих характеристик основных аппаратов химической технологии, испытывает некоторые затруд-	уверенно владеет навыками самостоятельного решения задач по расчету параметров технологического режима и определяющих характеристик основных аппаратов химической техноло-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
			а	грубые ошибки	нения и допускает ошибки	гии
	<p>Владеть:</p> <p>навыками использования информационных технологий, выбора и применения расчетных программ для решения профессиональных задач в области химии и химической технологии</p> <p>В 2 (ПК-9) - I</p>	не владеет	имеет фрагментарное представление о способах использования информационных технологий для решения профессиональных задач в области химии и химической технологии	способен использовать информационные технологии для решения отдельных профессиональных задач в области химии и химической технологии, испытывает затруднения и допускает грубые ошибки при выборе и применении расчетных программ	в целом владеет навыками использования информационных технологий, выбора и применения расчетных программ для решения профессиональных задач в области химии и химической технологии испытывает некоторые затруднения и допускает ошибки	уверенно владеет навыками самостоятельного использования информационных технологий, выбора и применения расчетных программ для решения профессиональных задач в области химии и химической технологии
	<p>Владеть:</p> <p>навыками решения линейных и не линейных задач по обработке экспериментальных данных, интерполяции и экстраполяции, статистической обработке</p> <p>В 3 (ПК-9) - I</p>	не владеет	имеет фрагментарное представление о способах решения линейных и не линейных задач по обработке экспериментальных данных, интерполяции и экстраполяции, статистической обработке	владеет отдельными навыками решения линейных и не линейных задач по обработке экспериментальных данных, интерполяции и экстраполяции, статистической обработке, испытывает затруднения и до-	в целом владеет навыками решения линейных и не линейных задач по обработке экспериментальных данных, интерполяции и экстраполяции, статистической обработке, испытывает некоторые затруднения и допускает ошибки	уверенно владеет навыками самостоятельного решения линейных и не линейных задач по обработке экспериментальных данных, интерполяции и экстраполяции, статистической обработке

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
				пускает грубые ошибки		
	<p>Владеть: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов</p> <p>В 4 (ПК-9) - I</p>	не владеет	имеет фрагментарное представление о методах построения математических моделей типовых профессиональных задач	владеет отдельными методами построения математических моделей типовых профессиональных задач, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки, не способен к корректной интерпретации полученных результатов	в целом владеет методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов, испытывает некоторые затруднения и допускает ошибки	уверенно владеет методами самостоятельного построения математических моделей типовых профессиональных задач и интерпретации полученных результатов
	<p>Владеть: навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями, интегрирования простейших дифференциальных уравнений второго порядка с частными производными и качественного анализа решений</p> <p>В 5 (ПК-9) - I</p>	не владеет	имеет представление о методах интегрирования простейших дифференциальных уравнений второго порядка с частными производными, не владеет навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями	владеет отдельными навыками интегрирования простейших дифференциальных уравнений второго порядка с частными производными, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при моделировании практических задач дифференциальными	в целом владеет навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями, интегрирования простейших дифференциальных уравнений второго порядка с частными производными и качественного анализа решений, испытывает некоторые затруднения и допускает ошибки	уверенно владеет навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями, интегрирования простейших дифференциальных уравнений второго порядка с частными производными и качественного анализа решений

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
				уравнениями		
	<p>Уметь: рассчитывать материальные и энергетические балансы различных химических производств</p> <p>У 1 (ПК-9) - I</p>	не умеет	выполняет отдельные элементы расчетов материальных и энергетических балансов некоторых химических производств, испытывает существенные затруднения	умеет выполнять расчеты материальных и энергетических балансов отдельных химических производств, допускает грубые ошибки	в целом умеет рассчитывать материальные и энергетические балансы различных химических производств, допускает незначительные ошибки, испытывает некоторые затруднения	умеет самостоятельно рассчитывать материальные и энергетические балансы различных химических производств, анализировать и интерпретировать результаты расчетов
	<p>Уметь: производить расчет термодинамических и кинетических характеристик типовых процессов химической технологии</p> <p>У 2 (ПК-9) - I</p>	не умеет	имеет фрагментарное представление о методах расчета термодинамических и кинетических характеристик процессов химической технологии	умеет производить расчет термодинамических и кинетических характеристик некоторых типовых процессов химической технологии, допускает грубые ошибки	в целом умеет производить расчет термодинамических и кинетических характеристик типовых процессов химической технологии, допускает незначительные ошибки, испытывает некоторые затруднения	умеет самостоятельно производить расчет термодинамических и кинетических характеристик типовых процессов химической технологии, анализировать и интерпретировать результаты расчетов
	<p>Уметь: строить математические модели химических систем, применять численные методы решения задач в химии и химической технологии</p> <p>У 3 (ПК-9) - I</p>	не умеет	имеет представление о математических моделях химических систем, не умеет применять численные методы решения задач в химии и химической технологии	испытывает существенные затруднения при построении математических моделей химических систем, допускает грубые ошибки, применяя численные	в целом умеет строить математические модели химических систем, испытывает некоторые затруднения и допускает незначительные ошибки при применении числен-	умеет самостоятельно строить математические модели химических систем, уверенно применяет численные методы решения задач в химии и химиче-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
				методы решения задач в химии и химической технологии	ных методов решения задач в химии и химической технологии	ской технологии
	<p>Уметь: составлять простейшие программы, проводить вычисления для решения химических задач с помощью расчетных программ</p> <p>У 4 (ПК-9) - I</p>	не умеет	не умеет составлять простейшие программы и производить вычисления, имеет представление о методах решения химических задач с помощью расчетных программ	испытывает существенные затруднения при составлении простейших программ и использовании расчетных программ для решения химических задач	в целом умеет составлять простейшие программы, проводить вычисления для решения химических задач с помощью расчетных программ, испытывает некоторые затруднения и допускает незначительные ошибки	умеет самостоятельно составлять простейшие программы, уверенно проводит вычисления для решения химических задач с помощью расчетных программ
	<p>Уметь: решать дифференциальные уравнения с частными производными, находить решения начальных, краевых и начально-краевых задач для базовых уравнений математической физики, применять методы математической физики к моделированию физических процессов</p> <p>У 5 (ПК-9) - I</p>	не умеет	испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при решении дифференциальных уравнений с частными производными, не умеет находить решения начальных, краевых и начально-краевых задач для базовых уравнений математической физики, применять	испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при решении дифференциальных уравнений с частными производными, решении начальных, краевых и начально-краевых задач для базовых уравнений математической физики, применении методов ма-	в целом умеет решать дифференциальные уравнения с частными производными, находить решения начальных, краевых и начально-краевых задач для базовых уравнений математической физики, применять методы математической физики к моделированию физических процессов, испытывает некоторые затруднения	умеет самостоятельно решать дифференциальные уравнения с частными производными, находить решения начальных, краевых и начально-краевых задач для базовых уравнений математической физики, уверенно применяет методы математической физики к моделированию физических про-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
			методы математической физики к моделированию физических процессов	тематической физики к моделированию физических процессов	и допускает незначительные ошибки	цессов
	Знать: основные понятия и законы гидродинамики, процессов тепло- и массообмена 3 1 (ПК-9) - I	не знает	имеет фрагментарные представления об основных понятиях и законах гидродинамики, процессах тепло- и массообмена	в основном знает основные понятия и законы гидродинамики, процессов тепло- и массообмена, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при изложении материала	в целом знает основные понятия и законы гидродинамики, процессов тепло- и массообмена, испытывает некоторые затруднения и допускает незначительные ошибки при изложении материала	знает основные понятия и законы гидродинамики, процессов тепло- и массообмена, уверено, без ошибок излагает материал
	Знать: теоретические основы физико-химических и химических процессов, лежащих в основе промышленных технологий химического производства 3 2 (ПК-9) - I	не знает	имеет фрагментарные представления о теоретических основах физико-химических и химических процессов, лежащих в основе промышленных технологий химического производства	в основном знает теоретические основы физико-химических и химических процессов, лежащих в основе промышленных технологий химического производства, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при изложении материала	в целом знает теоретические основы физико-химических и химических процессов, лежащих в основе промышленных технологий химического производства, испытывает некоторые затруднения и допускает незначительные ошибки при изложении материала	знает теоретические основы физико-химических и химических процессов, лежащих в основе промышленных технологий химического производства, уверено, без ошибок излагает материал

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<p>Знать: основные принципы инженерного оформления химико-технологических процессов и основные типы используемых в химической технологии аппаратов, конструктивных и функциональных материалов</p> <p>3 3 (ПК-9) - I</p>	не знает	имеет фрагментарные представления об основных принципах инженерного оформления химико-технологических процессов и основных типах используемых в химической технологии аппаратов, конструктивных и функциональных материалов	в основном знает основные принципы инженерного оформления химико-технологических процессов и основные типы используемых в химической технологии аппаратов, конструктивных и функциональных материалов, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при изложении материала	в целом знает основные принципы инженерного оформления химико-технологических процессов и основные типы используемых в химической технологии аппаратов, конструктивных и функциональных материалов, испытывает некоторые затруднения и допускает незначительные ошибки при изложении материала	знает основные принципы инженерного оформления химико-технологических процессов и основные типы используемых в химической технологии аппаратов, конструктивных и функциональных материалов, уверенно, без ошибок излагает материал
	<p>Знать: основные технические показатели химико-технологического процесса и их математическое выражение</p> <p>3 4 (ПК-9) - I</p>	не знает	имеет фрагментарные представления об основных технических показателях химико-технологического процесса	в основном знает основные технические показатели химико-технологического процесса и их математическое выражение, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при изложении материала	в целом знает основные технические показатели химико-технологического процесса и их математическое выражение, испытывает некоторые затруднения и допускает незначительные ошибки при изложении материала	знает основные технические показатели химико-технологического процесса и их математическое выражение, уверенно, без ошибок излагает материал

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
				ала		
	<p>Знать: основы численных методов решения математических задач (решение уравнений, систем линейных и нелинейных уравнений, интегрирования дифференцирования, решения дифференциальных уравнений, регрессионного анализа), их приложения для решения задач моделирования и обработки данных в области химии</p> <p>3 5 (ПК-9) - I</p>	не знает	имеет фрагментарные представления о численных методах решения математических задач, их приложениях для решения задач моделирования и обработки данных в области химии	в основном знает основы численных методов решения математических задач, их приложения для решения задач моделирования и обработки данных в области химии, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при изложении материала	в целом знает основы численных методов решения математических задач, их приложения для решения задач моделирования и обработки данных в области химии, испытывает некоторые затруднения и допускает незначительные ошибки при изложении материала	знает основы численных методов решения математических задач, их приложения для решения задач моделирования и обработки данных в области химии, уверено, без ошибок излагает материал
	<p>Знать: основные понятия теории дифференциальных уравнений с частными производными, основные типы уравнений математической физики и методы их вывода из физических моделей, аналитические методы решения базовых уравнений математической физики</p> <p>3 6 (ПК-9) - I</p>	не знает	имеет представление о дифференциальных уравнениях с частными производными, уравнениях математической физики, не знает методы их вывода из физических моделей, аналитические методы решения базовых уравнений математической физики	в основном знает основные понятия теории дифференциальных уравнений с частными производными, основные типы уравнений математической физики и методы их вывода из физических моделей, аналитические методы решения базовых уравнений математической физики	в целом знает основные понятия теории дифференциальных уравнений с частными производными, основные типы уравнений математической физики и методы их вывода из физических моделей, аналитические методы решения базовых уравнений математической физики, ис-	знает основные понятия теории дифференциальных уравнений с частными производными, основные типы уравнений математической физики и методы их вывода из физических моделей, аналитические методы решения базовых уравнений математической физики, уверено,

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
			зики	зики, испытывает существенные затруднения и допускает грубые ошибки при изложении материала	пытывает некоторые затруднения и допускает незначительные ошибки при изложении материала	без ошибок излагает материал

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-10 способность анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению

Дисциплины: Химическая технология, Строение и реакционная способность органических соединений, Механизмы органических реакций, Технологическая практика, ГИА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

профессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавриат**

Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции, определяется федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. N 413).

Уровни освоения компетенций: базовый

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) (ПК-10) - I способность анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению	Владеть: способами анализа и критической оценки различных подходов к формированию технологических решений, в том числе по критериям эффективности использования сырья и энергоресурсов, экологической безопасности и экономической целесообразности В 1 (ПК-10) – I	не владеет	имеет фрагментарные представления о способах анализа и критической оценки различных подходов к формированию технологических решений	владеет отдельными способами анализа и критической оценки различных подходов к формированию технологических решений, в том числе по критериям эффективности использования сырья и	в целом владеет способами анализа и критической оценки различных подходов к формированию технологических решений, в том числе по критериям эффективности использования сырья и энерго-	уверенно владеет способами анализа и критической оценки различных подходов к формированию технологических решений, в том числе по критериям эффективности использования сырья и энергоресурсов, экологиче-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
				энергоресурсов, экологической безопасности и экономической целесообразности, испытывает существенные затруднения	ресурсов, экологической безопасности и экономической целесообразности, испытывает некоторые затруднения, допускает ошибки	ской безопасности и экономической целесообразности
	<p>Владеть:</p> <p>методами системного анализа технологических процессов и объектов, анализа и синтеза технологических схем и определения оптимальной стратегии достижения технологических и экономических целей</p> <p>В 2 (ПК-10) - I</p>	не владеет	имеет фрагментарное представление о методах анализа и синтеза технологических схем, не способен к определению оптимальной стратегии достижения технологических и экономических целей	владеет отдельными методами анализа и синтеза технологических схем, испытывает существенные затруднения при определении оптимальной стратегии достижения технологических и экономических целей, при применении методов системного анализа технологических процессов и объектов	в целом владеет методами системного анализа технологических процессов и объектов, анализа и синтеза технологических схем и определения оптимальной стратегии достижения технологических и экономических целей, испытывает некоторые затруднения, допускает ошибки	уверенно владеет методами системного анализа технологических процессов и объектов, анализа и синтеза технологических схем и определения оптимальной стратегии достижения технологических и экономических целей
	<p>Уметь:</p> <p>анализировать и обосновывать оптимальные параметры технологических процессов</p> <p>У 1 (ПК-10) - I</p>	не умеет	имеет фрагментарные представления о подходах к обоснованию оптимальных параметров технологических процессов, ис-	в основном анализировать и обосновывать оптимальные параметры технологических процессов, ис-	в целом умеет анализировать и обосновывать оптимальные параметры технологических процессов, ис-	умеет самостоятельно анализировать и обосновывать оптимальные параметры технологических процессов

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
			гических процессов	пытывает существенные затруднения, допускает грубые ошибки	пытывает некоторые затруднения, допускает ошибки	
	Уметь: моделировать химико-технологические процессы с целью их расчета и оптимизации У 2 (ПК-10) - I	не умеет	имеет представление о методах расчета и оптимизации, не умеет моделировать химико-технологические процессы с целью их расчета и оптимизации	испытывает существенные затруднения, допускает грубые ошибки при моделировании химико-технологических процессов с целью их расчета и оптимизации	в целом умеет моделировать химико-технологические процессы с целью их расчета и оптимизации, испытывает некоторые затруднения, допускает ошибки	умеет самостоятельно моделировать химико-технологические процессы с целью их расчета и оптимизации
	Уметь: использовать теоретические представления о строении и свойствах веществ, их реакционной способности для интерпретации и анализа показателей химико-технологических процессов У 3 (ПК-10) - I	не умеет	в целом не умеет использовать теоретические представления о строении и свойствах веществ для интерпретации и анализа показателей химико-технологических процессов, характеризует отдельные взаимосвязи свойств веществ с показателями процессов	умеет использовать отдельные теоретические представления о строении и свойствах веществ, их реакционной способности для интерпретации и анализа показателей химико-технологических процессов, испытывает существенные затруднения, допускает грубые ошибки	в целом умеет использовать теоретические представления о строении и свойствах веществ, их реакционной способности для интерпретации и анализа показателей химико-технологических процессов, испытывает некоторые затруднения, допускает ошибки	уверенно использует теоретические представления о строении и свойствах веществ, их реакционной способности для интерпретации и анализа показателей химико-технологических процессов
	Уметь: использовать теоретические представ-	не умеет	имеет фрагментарные пред-	умеет использовать отдельные	в целом умеет использовать	уверенно использует теоретиче-

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<p>ления о механизмах химических реакций для интерпретации и анализа показателей химико-технологических процессов</p> <p>У 4 (ПК-10) - I</p>		<p>ставления о механизмах химических реакций не использует их для интерпретации и анализа показателей химико-технологических процессов</p>	<p>теоретические представления о механизмах химических реакций для интерпретации и анализа показателей химико-технологических процессов, испытывает существенные затруднения, допускает грубые ошибки</p>	<p>теоретические представления о механизмах химических реакций для интерпретации и анализа показателей химико-технологических процессов, испытывает некоторые затруднения, допускает ошибки</p>	<p>ские представления о механизмах химических реакций для интерпретации и анализа показателей химико-технологических процессов</p>
	<p>Знать:</p> <p>технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции</p> <p>З 1 (ПК-10) - I</p>	не знает	<p>имеет фрагментарные представления о технических требованиях, предъявляемых к сырью, материалам, готовой продукции</p>	<p>в основном знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, испытывает существенные затруднения, допускает грубые ошибки при изложении материала</p>	<p>в целом знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, испытывает некоторые затруднения, допускает несущественные ошибки при изложении материала</p>	<p>знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, уверенно излагает материал</p>
	<p>Знать:</p> <p>общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства</p> <p>З 2 (ПК-10) - I</p>	не знает	<p>имеет представление об общих принципах разработки химико-технологических процессов</p>	<p>в основном знает общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с</p>	<p>в целом знает общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с</p>	<p>знает общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием техноло-</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
				использованием технологических и экономических критериев производства, испытывает существенные затруднения, допускает грубые ошибки при изложении материала	использованием технологических и экономических критериев производства, допускает несущественные ошибки при изложении материала	гических и экономических критериев производства, уверенно излагает материал