

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 13:13:05
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435acab3ab854864d48641

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Декан химического
факультета
д-р хим. наук, проф. Аксенов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лабораторный практикум по органической химии

Модуль: Математическая и естественно-научная подготовка (ядро СКФУ химическая направленность)

Направление подготовки
Направленность (профиль)

04.03.01 Химия
Химия окружающей среды, химическая
экспертиза и экологическая безопасность

Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в 5 семестре

очная
2026

Введение

1. Назначение – ФОС предназначен для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при оценивании уровня приобретенных компетенций по дисциплине «Лабораторный практикум по органической химии».
2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) органическая химия и химия полимеров: Практикум по органической химии.
4. Разработчик
Доцент кафедры органической химии Аксенов Д.А.
5. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы:

Председатель Аксенов Николай Александрович, зав. кафедрой органической химии

Члены комиссии: Гришин Игорь Юрьевич, доцент кафедры органической химии.
Уклеина Ирина Юрьевна, доцент кафедры аналитической химии

Представитель организации-работодателя: Адоньев А.И., генеральный директор ЗАО «Люкс-С»

Экспертное заключение: рекомендовать ФОС к использованию в учебном процессе
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-1 выделяет проблемную ситуацию, не осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Не выделяет проблемную ситуацию, не осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Ограниченно выделяет проблемную ситуацию, ограниченно осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	В достаточной степени выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	В полной мере выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода
ИД-2 УК-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Не осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Ограниченно осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических	В достаточной степени осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических	В полной мере осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических

		решений в проблемной ситуации	решений в проблемной ситуации	решений в проблемной ситуации
ИД-3 УК-1 определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения.	Не определяет и не оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	Ограниченно определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	В достаточной степени определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	В полной мере определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения
Компетенция УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-4 выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах	Не выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах	Ограниченно выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах	В достаточной степени выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах	В полной мере выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах

Индикатор: ИД-2 УК-4 использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках	Не использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках	Ограниченно использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках	В достаточной степени использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках	В полной мере использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках
Индикатор: ИД-3 УК-4 оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных	Не оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных	Ограниченно оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных	В достаточной степени оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных	В полной мере оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных
<i>Компетенция: УК-6</i> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-6 устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности	Не устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности	Ограниченно устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности	В достаточной степени устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности	В полной мере устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности
ИД-2 УК-6 реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Не реализует и не корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Ограниченно реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	В достаточной степени реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	В полной мере реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда

ИД-3 УК-6 критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	Не оценивает критически эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	Ограниченно критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	В достаточной степени критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	В полной мере критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности
Компетенция: ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Не систематизирует и не анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Ограниченно систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	В достаточной степени систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	В полной мере систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов
<i>Индикатор:</i> ИД-2 ОПК-1 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и	Не предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием	Ограниченно предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических	В достаточной степени предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с	В полной мере предлагает интерпретацию результатов собственных

расчетно- теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	теоретических основ традиционных и новых разделов химии	работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	экспериментов и расчетно- теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
<i>Индикатор:</i> ИД-3 ОПК-1 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности	Не формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности	Ограниченно формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности	В достаточной степени формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности	В полной мере формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности
<i>Компетенция: ОПК-2</i> Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-2 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Не работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Ограниченно работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	В достаточной степени работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	В полной мере работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
ИД-2 ОПК-2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с	Не проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Ограниченно проводит синтез веществ и материалов разной природы с	В достаточной степени проводит синтез веществ и материалов разной	В полной мере проводит синтез веществ и материалов разной природы с

использованием имеющихся методик		использованием имеющихся методик	природы с использованием имеющихся методик	использованием имеющихся методик
ИД-3 ОПК-2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	Не проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	Ограниченно проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	В достаточной степени проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	В полной мере проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе
ИД-4 ОПК-2 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Не проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Ограниченно проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	В достаточной степени проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	В полной мере проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
<i>Компетенция: ОПК-3</i> Способен применять расчетно- теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-3. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	Не применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	Ограниченно применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	В достаточной степени применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	В полной мере применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности

ИД-2 ОПК-3. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	Не использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	Ограниченно использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	В достаточной степени использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	В полной мере использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности
<i>Компетенция: ОПК-5</i> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-5 Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Не использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Ограниченно использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	В достаточной степени использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	В полной мере использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля
ИД-2 ОПК-5 Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Не соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Ограниченно соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	В достаточной степени соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	В полной мере соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности
<i>Компетенция: ОПК-6</i> Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе				

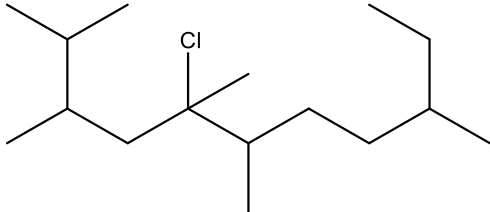
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-6 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Не представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Ограниченно представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	В достаточной степени представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	В полной мере представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
<i>Индикатор:</i> ИД-2 ОПК-6 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Не представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Ограниченно представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	В достаточной степени представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	В полной мере представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры
<i>Индикатор:</i> ИД-3 ОПК-6 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	Не представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	Ограниченно представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	В достаточной степени представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	В полной мере представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе
ИД-4 ОПК-6 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	Не готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	Ограниченно готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	В достаточной степени готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	В полной мере готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках

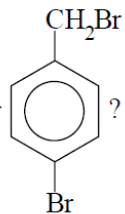
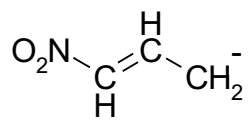
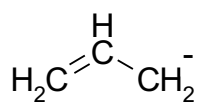
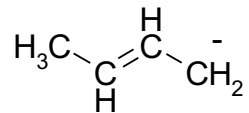
Компетенция: ПК-1 способен выбирать и использовать технические средства и/или методы испытаний для исследования состава, структуры и свойств материалов, в том числе композитных материалов и изделий из них; применять физико-химические методы исследования для решения задач химической отрасли с учетом целесообразности, экономической выгоды и экологической безопасности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-1. планирует отдельные проекты экспериментальных исследований при наличии общего плана научно-исследовательской работы, подготовленной специалистом более высокой квалификации	Не планирует отдельные проекты экспериментальных исследований при наличии общего плана научно-исследовательской работы, подготовленной специалистом более высокой квалификации	Ограниченно планирует отдельные проекты экспериментальных исследований при наличии общего плана научно-исследовательской работы, подготовленной специалистом более высокой квалификации	В достаточной степени планирует отдельные проекты экспериментальных исследований при наличии общего плана научно-исследовательской работы, подготовленной специалистом более высокой квалификации	В полной мере планирует отдельные проекты экспериментальных исследований при наличии общего плана научно-исследовательской работы, подготовленной специалистом более высокой квалификации
ИД-2 ПК-1 умеет заполнять научно-исследовательские и лабораторные журналы, подготавливает проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе	Не умеет заполнять научно-исследовательские и лабораторные журналы, подготавливает проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе	Ограниченно умеет заполнять научно-исследовательские и лабораторные журналы, подготавливает проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе	В достаточной степени умеет заполнять научно-исследовательские и лабораторные журналы, подготавливает проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе	В полной мере умеет заполнять научно-исследовательские и лабораторные журналы, подготавливает проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе
ИД-3 ПК-1 умеет рационально оценивать применимость тех или	Не планирует отдельные проекты экспериментальных	Ограниченно планирует отдельные проекты	В достаточной степени планирует отдельные проекты	В полной мере планирует отдельные проекты

иных методов испытаний и грамотно выбирать из набора имеющихся для решения поставленных задач научно-исследовательской работы с учетом цели исследования, экономической целесообразности и экологических требований.	исследований при наличии общего плана научно-исследовательской работы, подготовленной специалистом более высокой квалификации	экспериментальных исследований при наличии общего плана научно-исследовательской работы, подготовленной специалистом более высокой квалификации	экспериментальных исследований при наличии общего плана научно-исследовательской работы, подготовленной специалистом более высокой квалификации	экспериментальных исследований при наличии общего плана научно-исследовательской работы, подготовленной специалистом более высокой квалификации
ИД-4 ПК-1 умеет подготавливать объекты к испытанию, владеет различными способами пробоподготовки, а также владеет методами неразрушающего анализа и прямого ввода, умеет выбирать лучший или оптимальный способ для конкретного объекта с учетом сведений о нем/его специфики	Не умеет заполнять научно-исследовательские и лабораторные журналы, подготавливает проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе	Ограниченно умеет заполнять научно-исследовательские и лабораторные журналы, подготавливает проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе	В достаточной степени умеет заполнять научно-исследовательские и лабораторные журналы, подготавливает проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе	В полной мере умеет заполнять научно-исследовательские и лабораторные журналы, подготавливает проекты планов выполнения отдельных экспериментальных элементов в научно-исследовательской работе

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная Семестр 5	
1.	в	Атомы углерода в алканах находятся в состоянии гибридизации: а) sp ; б) sp^2 ; в) sp^3	УК-1
2.	а	Выберите один вариант ответа. Тип гибридизации орбиталей атомов углерода в углеводороде, имеющем формулу $H_3C-CH=CH-CH_2-CH_3$ а) $sp^3-sp^2-sp^2-sp^3-sp^3$ в) $sp^3-sp-sp-sp^2-sp^3$ б) $sp^3-sp^2-sp^2-sp^2-sp^3$ г) $sp^2-sp-sp-sp^2-sp^2$	УК-1
3.	в	Величина угла между осями гибридных орбиталей в алканах составляет: а) 180° б) 120° в) $109^\circ 28'$ г) 90°	УК-1
4.	а	Общая формула для вычисления относительной молекулярной массы алканов: а) $14n + 2$ б) $14n$ в) $14n-2$ г) $14n-6$	УК-1
5.	а	Дана цепочка превращений $Al_4C_3 \rightarrow X \rightarrow HC \equiv CH$. Вещество X – это: а) метан б) этан в) пропан г) n-бутан	УК-1
6.		Дайте название соединению:	УК-1

			
7.		Установите строение соединения. Напишите все указанные реакции: $ \begin{array}{lcl} & \xrightarrow[\text{CCl}_4]{\text{Br}_2} & \text{C}_9\text{H}_8\text{Br}_2 \\ \text{C}_9\text{H}_8 & \xrightarrow[\text{HgSO}_4]{\text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{SO}_4} & \text{C}_9\text{H}_{10}\text{O} \text{ (два структурных изомера)} \\ & \xrightarrow[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2\text{OH}]{\text{HgSO}_4} & \text{(осадок не образуется)} \\ & \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4, \text{H}_2\text{O}, t^\circ\text{C}]{\text{KMnO}_4} & \text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2 \xrightarrow[\text{FeBr}_3, t^\circ\text{C}]{\text{Br}_2} \text{C}_7\text{H}_5\text{BrO}_2 \end{array} $	УК-1
8.		Установите строение соединения. Напишите все указанные реакции: $ \begin{array}{lcl} \text{C}_9\text{H}_{11}\text{Cl} & \xrightarrow[\text{hv}]{\text{Br}_2} & \text{C}_9\text{H}_{10}\text{ClBr} \text{ (не может существовать в виде оптических изомеров)} \\ & \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}, \text{H}^\oplus, t]{\text{KMnO}_4} & \text{C}_7\text{H}_5\text{ClO}_2 \xrightarrow[\text{Na}_2\text{CO}_3]{\text{Br}_2, \text{FeBr}_3} \text{(один изомер)} \\ & & \text{CO}_2 \uparrow \end{array} $	УК-1
9.		Установите строение соединения. Напишите все указанные реакции: $ \begin{array}{lcl} \text{C}_6\text{H}_{10} & \xrightarrow[\text{CCl}_4]{\text{Br}_2} & \text{C}_6\text{H}_{10}\text{Br}_2 \\ \text{оптически} & \xrightarrow[\text{HgSO}_4]{\text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{SO}_4} & \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O} \text{ (R-конфигурация)} \\ \text{активно} & \xrightarrow{\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}} & \text{C}_6\text{H}_9\text{Ag} \downarrow \end{array} $	УК-4
10.		Назовите следующие соединения: а) $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ б) $\text{H}_2\text{CCHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	УК-4

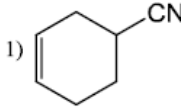
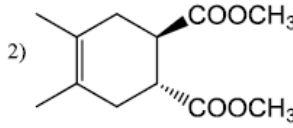
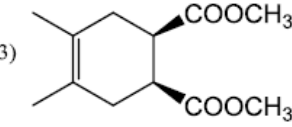
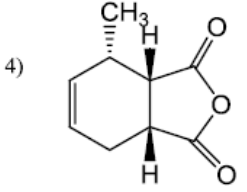
		в) $\text{HC} \equiv \text{C} \text{CH}(\text{CH}_3) \text{CH}(\text{CH}_3) \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	
11.		Напишите схему получения 2-метилбутана по реакции Вюрца и его бромирования (освещение, нагревание). Разберите механизм реакции бромирования.	УК-4
12.		Приведите схемы цепи превращений: ацетилен $\rightarrow$ винилацетилен $\rightarrow$ хлоропрен $\rightarrow$ полимер	УК-4
13.		Из какого углеводорода (X) действием HBr можно получить 2,2-дибромпропан? Подействуйте на соединение (X): а) аммиачным раствором оксида серебра; б) водой в условиях реакции Кучерова.	УК-4
14.		Действием каких реагентов и в каких условиях можно осуществить следующие превращения: Бензол $\longrightarrow$ толуол $\longrightarrow$ 1-бром-4-метилбензол $\longrightarrow$ 	УК-4
15.		Осуществите следующие превращения, приведите уравнения реакций, укажите условия: $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{ONa} \longrightarrow \text{метан} \longrightarrow \text{ацетилен} \longrightarrow \text{хлорэтен (хлорвинил)} \longrightarrow$ $\longrightarrow 1,3\text{-бутадиен} \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{А} \xrightarrow{\text{полимеризация}} \text{В}$	УК-4
16.		Расположите следующие частицы по увеличению устойчивости. Объясните.   	УК-4

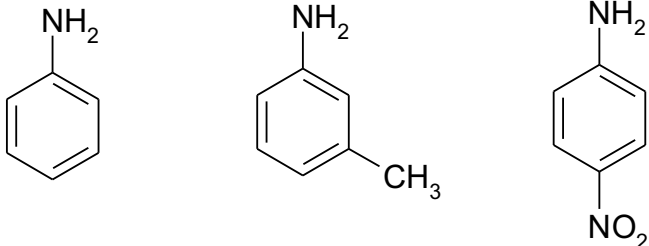
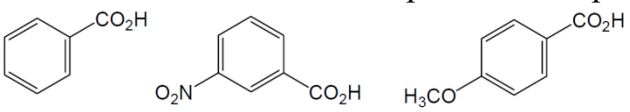
		3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ 5) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ продукт реакции дегидратации: а) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH}_3$ в) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ д) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$	4) $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ б) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ г) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	
24.	г	Пары алкена в 42 раза тяжелее водорода. Молекулярная формула этого углеводорода: а) C ₃ H ₆ б) C ₄ H ₈ в) C ₅ H ₁₀ г) C ₆ H ₁₂	ОПК-1	
25.	г	Пентен-2 можно получить дегидратацией спирта: а) $\text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ б) $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$ в) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH} - \text{CH}_3$ г) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$	ОПК-1	

		$\begin{array}{c} \\ \text{OH} \end{array}$ $\begin{array}{c} \\ \text{CH}_3 \end{array}$ $\begin{array}{c} \\ \text{OH} \end{array}$	
26.	1 – б 2 – д 3 – г 4 – в 5 – а	Соотнесите: исходный бромалкан: 1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \text{ Br}$ 3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHBr} - \text{CH}_3$ 5) $\text{CH}_3 - \underset{\begin{array}{c} \\ \text{CH}_3 \end{array}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \text{ Br}$ 2) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \text{ Br}$ 4) $\text{CH}_3 - \text{CHBr} - \underset{\begin{array}{c} \\ \text{CH}_3 \end{array}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ продукт реакции дегидробромирования: а) $\text{CH}_2=\text{CH} - \underset{\begin{array}{c} \\ \text{CH}_3 \end{array}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ в) $\text{CH}_3 - \underset{\begin{array}{c} \\ \text{CH}_3 \end{array}}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH}_3$ д) $\text{CH}_2=\text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ б) $\text{CH}_2=\text{CH} - \text{CH}_3$ г) $\text{CH}_3 - \text{CH}=\text{CH} - \text{CH}_3$	ОПК-2
27.		Осуществить превращения, назвать продукты реакции, указать условия протекания реакций: $\text{C}_6\text{H}_{12} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$	ОПК-2
28.		Составьте структурные формулы следующих веществ:	ОПК-2

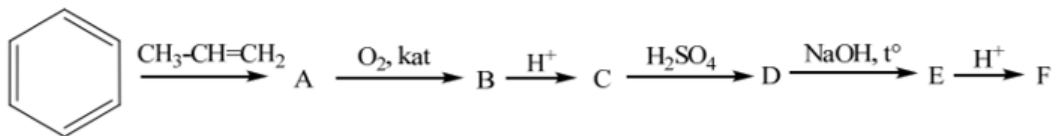
		а) 2-амино-3-метилбутан; б) 3,4,4-триметилпентен-2; в) 2,2-диметилгексанон-3; г) 3-хлор-4,4-диметилпентин-1; д) 2 – аминопентен-4-овая кислота. Для какого (каких) из предложенных веществ возможно существование геометрических изомеров. Приведите их формулы, дайте название, используя цис-, транс- и Z,E номенклатуру.	
29.		Заполните схему превращений и назовите образующиеся продукты: $ \begin{array}{ccccccc} \text{C}_6\text{H}_6 & \xrightarrow[\text{AlCl}_3]{\text{Cl}_2} & \dots\dots & \xrightarrow[300^\circ\text{C, p}]{\text{NaOH}} & \dots\dots & \xrightarrow[\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]{\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}} & \dots\dots \\ & & & & & \xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}} & \dots\dots \\ & & & & & & \xrightarrow[\text{AlCl}_3]{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}} \dots\dots \end{array} $ $\dots\dots \xrightarrow{\text{HI}} \dots\dots$	ПК-1
30.		Заполните схему превращений и назовите образующиеся продукты: $ \begin{array}{ccccccc} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH(CH}_3)_2 & \xrightarrow[100^\circ\text{C}]{\text{O}_2} & \text{A} & \xrightarrow[\text{эфир}]{\text{CH}_3\text{MgI}} & \dots\dots & \xrightarrow{\text{H}_2\text{O, H}^+} & \dots\dots \\ & & + & & & & \\ & & \text{B} & \xrightarrow[100^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} & \dots\dots & \xrightarrow{\text{Br}_2} & \dots\dots \\ & & & & & \xrightarrow{\text{H}_2\text{O, H}^+} & \dots\dots \end{array} $	ПК-1
31.		Заполните схему превращений и назовите образующиеся продукты: $ \text{C}_6\text{H}_6 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \dots\dots \xrightarrow[\text{сплав.}]{\text{NaOH}_{(\text{изб})}} \dots\dots \xrightarrow[t]{\text{CO}_2} \dots\dots \xrightarrow{\text{HCl}} \dots\dots \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{HNO}_3} \dots\dots \xrightarrow{\text{CH}_3\text{CO}} \dots\dots $	ПК-!
32.		Установите строение углеводорода C₈H₁₈, если он может быть получен по реакции Вюрца из первичного галогеналкила в качестве единственного	ОПК-2

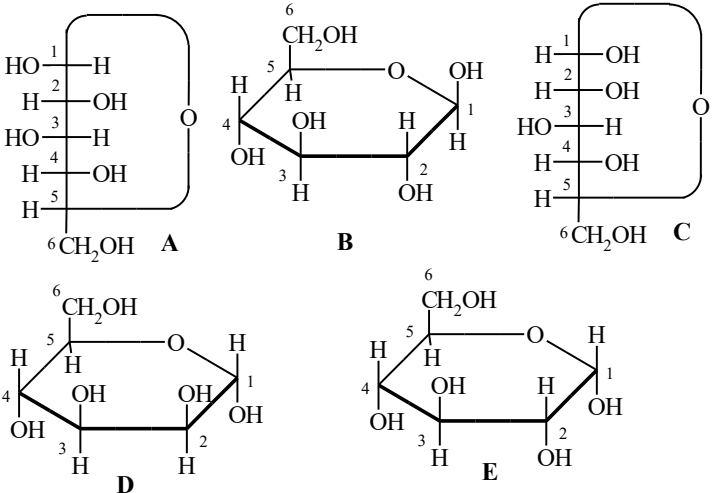
		продукта, а при его мононитровании получается третичное нитросоединение.	
33.	А – 5 Б – 3 В – 1 Г – 3	Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. СХЕМА РЕАКЦИИ А) $X + \text{KMnO}_4 (\text{H}^+) \rightarrow \text{CH}_2(\text{COOH})_2$ Б) $X \rightarrow \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$ В) $X + \text{KMnO}_4 (\text{H}^+) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ Г) $X \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ ВЕЩЕСТВО X 1. пропиен 2. гептан 3. ацетилен 4. этан 5. пентадиен-1,4 6. пропан	ОПК-3
34.		Углеводород C_5H_{12} [А] вступает в следующие реакции: $\text{A} + \text{KMnO}_4 (\text{H}^+) \rightarrow$ две кислоты $\text{A} + \text{Br}_2(\text{CCl}_4) \rightarrow \text{B}$ (<i>трео</i> -форма) $\text{A} + \text{OsO}_4 (\text{NaHSO}_3, \text{H}_2\text{O}) \rightarrow \text{B}$ (<i>эритро</i> -форма) Напишите уравнения реакций, используя структурные формулы А, Б, В. Для Б, В приведите формулы Фишера.	ОПК-3
35.		Из ацетилена и неорганических соединений получите <i>n</i> -бутан.	ОПК-3
36.		Напишите структурные формулы: <i>Цис</i> -пентадиен-1,3 <i>Цис-транс</i> -гексадиен-2,4 (2 <i>Z</i> ,6 <i>E</i>)-7-метил-3-этил-2,6-декадиен-1-ол	ОПК-3
37.		Каково строение углеводорода C_5H_8 , если при его озоноллизе получают формальдегид, уксусный альдегид и глиоксаль $\text{OHC}-\text{CHO}$.	ОПК-3

38.		Из каких диенов и диенофилов по реакции Дильса-Альдера получены следующие соединения? 1)  2)  3)  4) 	ОПК-3
39.		Каково строение углеводорода C ₈ H ₆ , если оно обесцвечивает бромную воду, образует осадок с раствором оксида серебра, при окислении дает бензойную кислоту.	ОПК-3
40.	а, д	Из перечисленных веществ выберите те в которых все атомы углерода находятся в sp²-гибридном состоянии: а. этилен б. ацетилен в. аллен г. толуол д. стирол	ОПК-5
41.		Напишите структурные формулы реактивов Гриньяра и альдегидов или кетонов, которые необходимо использовать для получения приведенных ниже спиртов. Если возможна более чем одна комбинация реагентов, укажите каждую из них. 1) 1-фенилпропанол-1; 2) 1-метилциклогексанол; 3) 2-фенилпропанол-2; 4) циклогексилкарбинол	ОПК-5
42.		Расположите спирты в порядке уменьшения их кислотных свойств: а) <i>трет</i> -бутиловый, бутиловый, метиловый; б) 4-хлор-фенол, 2,4-диметилфенол, 2,4,6-трихлорфенол, фенол, циклогексанол; в) <i>м</i> -нитрофенол, фенол, <i>пара</i> -крезол, 2,4,6-тринитрофенол; г) бензиловый спирт, фенол, 1-циклогексилэтанол	ОПК-5

47.		Напишите структурные формулы всех изомерных кислот состава $C_5H_{10}O$. Дайте названия, используя международную и рациональную номенклатуру, где возможно приведите тривиальные названия. Для кислоты, имеющей хиральный центр, приведите формулы R и S изомеров.	ОПК-6
48.		Напишите структурные формулы кислот: а) диметилпропановой; б) 3-метилбутановой; в) 4-метил-2-этилпентановой; г) 2,2,3-триметилбутановой; д) 3,5-диметил-4-этилгексановой. Дайте этим соединениям другие названия. Укажите изомеры. Для кислоты, имеющей хиральный центр, приведите формулы R и S изомеров.	ОПК-6
49.		Расположите следующие соединения по увеличению основности 	ОПК-6
50.		Расположите кислоты в ряд по возрастанию их кислотных свойств: а) муравьиная, уксусная, 2-гидроксипропионовая, щавелевая;	ОПК-6
51.		Расположите кислоты в ряд по возрастанию их кислотных свойств: α -хлорфенилуксусная, <i>пара</i> -хлорфенилуксусная, β -фенилпропионовая, фенилуксусная	ОПК-6
52.		Расположите кислоты в ряд по возрастанию их кислотных свойств 	ОПК-6
53.		После сжигания 2,4 г органического вещества образовалось 5,28 г углекислого газа и 2,88 г воды. Определите формулу вещества, если его относительная плотность по водороду равна 30.	ОПК-6

54.		Как опытным путем распознать этиловый спирт, муравьиную кислоту и уксусную кислоту? Приведите уравнения реакций.	ОПК-6
55.		Как химическим путем распознать этиленгликоль, раствор фенола, раствор уксусной кислоты? Приведите уравнения реакций.	ОПК-5
56.		При сгорании 17,5г органического вещества получили 28 л (н.у.) углекислого газа и 22, 5 мл воды. Плотность паров этого вещества (н.у.) составляет 3,125г/л. Известно также, что это вещество было получено в результате дегидратации третичного спирта. Произведите вычисления, определите молекулярную и структурную формулу органического вещества. Напишите уравнение реакции получения данного вещества дегидратацией соответствующего третичного спирта.	ОПК-6
57.	б	В схеме превращений (составьте уравнения) этин $\rightarrow$ X $\rightarrow$ этанол веществом «X» является а) этанол б) этаналь в) этан г) этилацетат	ОПК-6
58.	в, г	Пропанол реагирует с (составьте 2 уравнения) а) медью б) водородом в) хлороводородом г) оксидом меди (II) д) гидроксидом меди (II)	ОПК-6
59.		Осуществить превращения, назвать продукты реакции, указать протекания реакций: Хлорбензол $\rightarrow$ фенол $\rightarrow$ фенолят натрия.	ОПК-6
60.	б, в	Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые являются изомерами циклогександиола-1,2 а) циклогексанол б) 2-метилпентановая кислота	ОПК-6

		в) этилбутират г) гександиол-1,3 д) бензойная кислота Приведите по одному примеру структурной и пространственной изомерии, дайте названия приведенных формул.	
61.		Заполните схему превращений и назовите образующиеся продукты: 	ОПК-5
62.		Определите строение соединения состава C ₄ H ₈ O ₂ , которое реагирует с раствором карбоната натрия с выделением газообразного продукта, при сплавлении со щелочью образует пропан, с Ca(OH) ₂ дает соединение C ₈ H ₁₄ O ₄ Ca, при пиролизе которого образуется дипропил кетон.	ОПК-5
63.		Определите строение соединения состава C ₄ H ₈ O ₂ , не растворимое в воде, не реагирует с карбонатом натрия, при кислотном гидролизе образует хорошо растворимые в воде вещества C ₂ H ₆ O и C ₂ H ₄ O ₂ , последнее реагирует с NaOH.	ОПК-5
64.		Определите строение соединения состава C ₆ H ₁₀ O ₄ , при обработке водным раствором NaOH образует метанол и C ₄ H ₄ O ₄ Na ₂ , последнее при подкислении выделяет C ₄ H ₆ O ₄ , легко теряющее CO ₂ при нагревании, с образованием пропионовой кислоты.	ОПК-5
65.		Заполните схему превращений и назовите образующиеся продукты: $1-\text{пропанол} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \dots \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \dots \xrightarrow{\text{PBr}_3} \dots \xrightarrow{\text{Mg, \text{этер}}} \dots \xrightarrow{\text{O}} \dots$ $\xrightarrow[\text{HCl}]{\text{H}_2\text{O}} \dots \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{CH}_3\text{COOH}} \dots$	ПК-1
66.		1. Заполните схему превращений и назовите образующиеся продукты (5 баллов):	ПК-1

		 A B C D E	
71.	б, в	Продуктами гидролиза сахарозы являются: а) D-галактоза б) D-глюкоза в) D-фруктоза г) D-манноза д) D-рибоза	ОПК-5
72.	1 – г 2 – д 3 – е 4 – в 5 – б	Соответствие между формулой и названием аминов 1: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3$ 2: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3$ 3: $(\text{CH}_3)_2\text{NCH}_2\text{CH}_3$ 4: $(\text{CH}_3)_3\text{CNH}_2$ 5: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$ а: изобутиламин б: метилэтиламин в: <i>трет</i>-бутиламин г: изопропиламин д: <i>втор</i>-бутиламин е: диметилэтиламин	ОПК-5

73.	А - бутиламид уксусной кислоты В - этилбутиламин	Названия продуктов А и В следующих превращений: $\text{А} \xleftarrow{\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{Cl}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 \xrightarrow[\text{OH}^-]{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}} \text{В}$	ОПК-6
74.	А - ацетанилид В - 2,4,6-триброманилин	: Названия продуктов А и В следующей реакции: $\text{А} \xleftarrow[\text{-CH}_3\text{COOH}]{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}} \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \xrightarrow[\text{-3HBr}]{3\text{Br}_2 (\text{H}_2\text{O}), 20^\circ\text{C}} \text{В}$	ОПК-6
75.	1 – в 2 – б 3 – а 4 – г 5 – е	Соответствие между формулами и названиями карбоновых кислот 1: $\text{HOOCCH}_2\text{COOH}$ 2: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ 3: $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$ 4: CH_3COOH 5: $\text{HOOC}-\text{COOH}$ а: адипиновая кислота б: масляная кислота в: малоновая кислота г: этановая кислота д: глутаровая кислота е: щавелевая кислота	ОПК-6
76.	А - ацетонитрил В - уксусная кислота	Названия соединений А и В в ходе следующего превращения: $\text{CH}_3\text{I} \xrightarrow[\text{ДМФА}]{\text{KCN}} \text{А} \xrightarrow[\text{(продукт полного гидролиза)}]{2\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+} \text{В}$	ОПК-6
77.	А - <i>втор</i> -бутилийодид В - 2-метилбутановая кислота	Названия соединений А и В в ходе следующего превращения:	ОПК-6

		$A \xrightarrow[\text{абс. эфир}]{Mg} CH_3CH_2-\underset{\underset{CH_3}{ }}{CH}-MgI \xrightarrow[2. H_2O, H^+]{1. CO_2} B$	
78.		Определите структурную формулу соединения $C_3H_7NO_2$, если вещество реагирует с HCl и $NaOH$, и обладает оптической активностью.	ПК-1
79.	Глицин – д Аланин – в Валин – е Серин – к Триптофан – з Гистидин – а Метионин – б Глутамин – и Треонин – ж Фенилаланин – г		ПК-1
80.		Что такое дипептиды? Приведите формулы дипептидов: а) аланил-глицина; б) лейцил-аланина; в) аланил-лейцина; г) лейцил-валина; д) глутамил-глицина	ПК-1

2. Описание шкалы оценивания

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические и лабораторные работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

*** в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий**