

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1143955	Механизмы органических реакций

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Химия 2. Химия, физика и механика материалов 3. Фундаментальная и прикладная химия 4. Химическое материаловедение	Код ОП 1. 04.03.01/33.01 2. 04.03.02/33.01 3. 04.05.01/33.01 4. 04.03.02/33.02
Направление подготовки 1. Химия; 2. Химия, физика и механика материалов; 3. Фундаментальная и прикладная химия	Код направления и уровня подготовки 1. 04.03.01; 2. 04.03.02; 3. 04.05.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Обыденнов Дмитрий Львович	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	органической химии и высокомолекулярных соединений

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Механизмы органических реакций

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Механизмы органических реакций» призван формировать у студентов знания о наиболее важных закономерностях, связывающих химическое и пространственное строение и свойства органических веществ с основными способами получения различных классов органических соединений

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Механизмы органических реакций	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Органическая химия, химия высокомолекулярных соединений и биологических объектов2. Органическая химия и химия высокомолекулярных соединений
Постреквизиты и кореквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Получение, анализ и свойства органических соединений2. Основы органического материаловедения

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Механизмы органических реакций	ОПК-2 - Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач,	З-1 - Демонстрировать понимание принципов, особенностей и задач проведения фундаментальных и прикладных исследований, планирования модельных или реальных экспериментов

<p>планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты</p> <p>(Фундаментальная и прикладная химия)</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические умения и креативное мышление</p> <p>Д-2 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>
<p>ОПК-2 - Способен проводить под научным руководством исследования на основе современных методов в конкретной области профессиональной деятельности</p> <p>(Химическое материаловедение)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание теоретических основ методов, используемых для проведения научных исследований в профильной области</p> <p>Д-1 - Проявлять ответственность за проводимые исследования</p> <p>Д-2 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы</p>
<p>ОПК-2 - Способен проводить под научным руководством исследования на основе современных методов в конкретной области профессиональной деятельности</p> <p>(Химия)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание теоретических основ методов, используемых для проведения научных исследований в профильной области</p> <p>Д-1 - Проявлять ответственность за проводимые исследования</p> <p>Д-2 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы</p>
<p>ОПК-2 - Способен проводить под научным руководством исследования на основе современных методов в конкретной области профессиональной деятельности</p> <p>(Химия, физика и механика материалов)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание теоретических основ методов, используемых для проведения научных исследований в профильной области</p> <p>Д-1 - Проявлять ответственность за проводимые исследования</p> <p>Д-2 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы</p>
<p>ОПК-3 - Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области</p> <p>(Фундаментальная и прикладная химия)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание принципов и методов анализа и обобщения результатов теоретических и экспериментальных исследований, применяемых в профессиональной области</p> <p>У-1 - Анализировать результаты наблюдений и экспериментов, корректно интерпретировать их для формулирования заключений и выводов</p>

<p>ОПК-3 - Способен систематизировать, анализировать и обобщать результаты научных исследований на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>(Химическое материаловедение)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание принципов анализа и обобщения результатов научных исследований</p> <p>У-1 - Систематизировать и анализировать результаты экспериментов, наблюдений, измерений</p>
<p>ОПК-3 - Способен систематизировать, анализировать и обобщать результаты научных исследований на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>(Химия)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание принципов анализа и обобщения результатов научных исследований</p> <p>У-1 - Систематизировать и анализировать результаты экспериментов, наблюдений, измерений</p>
<p>ОПК-3 - Способен систематизировать, анализировать и обобщать результаты научных исследований на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>(Химия, физика и механика материалов)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание принципов анализа и обобщения результатов научных исследований</p> <p>У-1 - Систематизировать и анализировать результаты экспериментов, наблюдений, измерений</p>
<p>ПК-1 - Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p> <p>(Фундаментальная и прикладная химия)</p>	<p>З-1 - Сформулировать теоретические принципы и описать техническое исполнение методов решения научно-исследовательских задач в выбранной области профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Демонстрировать понимание принципов планирования научно-исследовательской работы</p> <p>У-1 - Выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>

		У-2 - Составлять общий план научно-исследовательской работы и детальные планы ее отдельных стадий
	<p>ПК-1 - Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием</p> <p>(Химическое материаловедение)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание методов получения неорганических, органических веществ и материалов, полимеров и полимерных пленок, композиционных и наноматериалов</p> <p>З-2 - Сформулировать правила техники безопасности при проведении экспериментов в выбранной области профессиональной деятельности</p> <p>З-3 - Перечислить методы определения химического и фазового состава, структуры, функциональных, в том числе физических и механических свойств веществ и материалов</p> <p>З-4 - Демонстрировать понимание методов исследования процессов различной природы с участием химических веществ</p> <p>У-2 - Работать с химическими веществами с соблюдением правил техники безопасности</p> <p>У-3 - Проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава, физических и механических свойств веществ и материалов на их основе</p> <p>У-4 - Проводить исследования процессов различной природы с участием химических веществ с использованием серийного научного оборудования</p>
	<p>ПК-1 - Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием</p> <p>(Химия)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание методов получения неорганических, органических веществ и материалов, полимеров и полимерных пленок, композиционных и наноматериалов</p> <p>З-2 - Сформулировать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</p> <p>З-3 - Перечислить методы определения химического и фазового состава, структуры, функциональных свойств веществ и материалов</p>

		<p>З-4 - Демонстрировать понимание методов исследования процессов различной природы с участием химических веществ</p> <p>У-2 - Работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p> <p>У-3 - Проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе</p> <p>У-4 - Проводить исследования процессов различной природы с участием химических веществ с использованием серийного научного оборудования</p>
	<p>ПК-1 - Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием</p> <p>(Химия, физика и механика материалов)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание методов получения неорганических, органических веществ и материалов, полимеров и полимерных пленок, композиционных и наноматериалов</p> <p>З-2 - Сформулировать правила техники безопасности при проведении экспериментов в выбранной области профессиональной деятельности</p> <p>З-3 - Перечислить методы определения химического и фазового состава, структуры, функциональных, в том числе физических и механических свойств веществ и материалов</p> <p>З-4 - Демонстрировать понимание методов исследования процессов различной природы с участием химических веществ</p> <p>У-2 - Работать с химическими веществами с соблюдением правил техники безопасности</p> <p>У-3 - Проводить стандартные операции для определения химического и фазового состава, физических и механических свойств веществ и материалов на их основе</p> <p>У-4 - Проводить исследования процессов различной природы с участием химических веществ с использованием серийного научного оборудования</p>
	<p>ПК-2 - Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения</p>	<p>З-1 - Сформулировать теоретические принципы и описать техническое исполнение методов исследования, необходимых для решения научно-</p>

<p>исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации</p> <p>(Химическое материаловедение)</p>	<p>исследовательских материаловедческих задач</p> <p>З-2 - Сформулировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР</p> <p>З-3 - Перечислить способы и методы подготовки объектов исследования для проведения экспериментов</p> <p>У-1 - Выбирать экспериментальные методы и технические средства (из набора имеющихся) для решения конкретной научно-исследовательской материаловедческой задачи в выбранной области профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР</p> <p>У-3 - Готовить объекты исследования для проведения экспериментов</p>
<p>ПК-2 - Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации</p> <p>(Химия)</p>	<p>З-1 - Перечислить экспериментальные методы и описать их техническое исполнение для решения конкретной научно-исследовательской задачи</p> <p>З-2 - Сформулировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР</p> <p>З-3 - Перечислить способы и методы подготовки объектов исследования для проведения экспериментов</p> <p>У-1 - Выбирать экспериментальные методы и технические средства (из набора имеющихся) для решения конкретной научно-исследовательской задачи в выбранной области профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР</p> <p>У-3 - Готовить объекты исследования для проведения экспериментов</p>
<p>ПК-2 - Способен выбирать и использовать технические средства и</p>	<p>З-1 - Сформулировать теоретические принципы и описать техническое исполнение методов исследования,</p>

<p>методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации</p> <p>(Химия, физика и механика материалов)</p>	<p>необходимых для решения научно-исследовательских материаловедческих задач</p> <p>З-2 - Сформулировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР</p> <p>З-3 - Перечислить способы и методы подготовки объектов исследования для проведения экспериментов</p> <p>У-1 - Выбирать экспериментальные методы и технические средства (из набора имеющихся) для решения конкретной научно-исследовательской материаловедческой задачи в выбранной области профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР</p> <p>У-3 - Готовить объекты исследования для проведения экспериментов</p>
<p>ПК-3 - Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p> <p>(Фундаментальная и прикладная химия)</p>	<p>З-1 - Представлять актуальные направления теоретических и экспериментальных исследований и областей практического применения результатов в выбранной области химии или смежных науках</p> <p>У-1 - Определять возможные направления развития теоретических и экспериментальных работ и перспективы практического применения полученных результатов в своей профессиональной области</p>
<p>ПК-3 - Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы</p>	<p>З-1 - Описать существующие базы данных по химии и смежным областям, в том числе на английском языке</p> <p>З-2 - Указать поисковые системы и электронные библиотеки, используемые для поиска научной химической информации</p> <p>У-1 - Проводить первичный поиск информации по заданной тематике с использованием данных по химии и</p>

<p>(Химическое материаловедение)</p>	<p>смежным областям, в том числе на английском языке</p> <p>У-2 - Анализировать информацию, полученную из поисковых систем и электронных библиотек, используемых для поиска научной химической информации</p>
<p>ПК-3 - Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы</p> <p>(Химия)</p>	<p>З-1 - Описать существующие базы данных по химии и смежным областям, в том числе на английском языке</p> <p>З-2 - Указать поисковые системы и электронные библиотеки, используемые для поиска научной химической информации</p> <p>У-1 - Проводить первичный поиск информации по заданной тематике с использованием данных по химии и смежным областям, в том числе на английском языке</p> <p>У-2 - Анализировать информацию, полученную из поисковых систем и электронных библиотек, используемых для поиска научной химической информации</p>
<p>ПК-3 - Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы</p> <p>(Химия, физика и механика материалов)</p>	<p>З-1 - Описать существующие базы данных по химии и смежным областям, в том числе на английском языке</p> <p>З-2 - Указать поисковые системы и электронные библиотеки, используемые для поиска научной химической информации</p> <p>У-1 - Проводить первичный поиск информации по заданной тематике с использованием данных по химии и смежным областям, в том числе на английском языке</p> <p>У-2 - Анализировать информацию, полученную из поисковых систем и электронных библиотек, используемых для поиска научной химической информации</p>
<p>ПК-4 - Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР</p>	<p>З-1 - Сформулировать теоретические принципы и описать техническое исполнение методов исследования, необходимых для решения технологических задач</p> <p>У-1 - Предлагать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся)</p>

<p>(Фундаментальная и прикладная химия)</p>	<p>для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР и НИОКР</p>
<p>ПК-4 - Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации</p> <p>(Химическое материаловедение)</p>	<p>З-1 - Перечислить технические средства и методы испытаний для решения конкретной технологической материаловедческой задачи</p> <p>З-2 - Перечислить способы и методы подготовки химических и материаловедческих объектов научно-технических разработок для проведения технологических испытаний в своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения конкретной технологической материаловедческой задачи</p> <p>У-2 - Готовить различные химические и материаловедческие объекты научно-технических разработок для проведения технологических испытаний</p>
<p>ПК-4 - Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации</p> <p>(Химия)</p>	<p>З-1 - Перечислить технические средства и методы испытаний для решения конкретной технологической задачи</p> <p>З-2 - Перечислить способы и методы подготовки объектов различных химических и смежных производств и научно-технических разработок для технологических испытаний в своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения конкретной технологической задачи</p> <p>У-2 - Готовить объекты различных химических и смежных производств и научно-технических разработок исследования для проведения испытаний</p>
<p>ПК-4 - Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных</p>	<p>З-1 - Перечислить технические средства и методы испытаний для решения конкретной технологической материаловедческой задачи</p> <p>З-2 - Перечислить способы и методы подготовки химических и материаловедческих объектов научно-</p>

<p>специалистом более высокой квалификации</p> <p>(Химия, физика и механика материалов)</p>	<p>технических разработок для проведения технологических испытаний в своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения конкретной технологической материаловедческой задачи</p> <p>У-2 - Готовить различные химические и материаловедческие объекты научно-технических разработок для проведения технологических испытаний</p>
<p>ПК-5 - Способен осуществлять документальное сопровождение прикладных НИР и НИОКР</p> <p>(Фундаментальная и прикладная химия)</p>	<p>З-1 - Привести примеры нормативных документов по системам стандартизации, разработки и производства химической продукции, проведения прикладных НИР и НИОКР</p> <p>У-1 - Готовить документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР и НИОКР, анализировать имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производства химической продукции</p> <p>У-2 - Выделять и систематизировать наиболее важные положения документов, регламентирующих производственный процесс и трудовую деятельность</p>
<p>ПК-5 - Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции</p> <p>(Химическое материаловедение)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание теоретических положений химических, физико-химических, физических методов анализа, перечислить основные аналитические сигналы, используемые в методах анализа</p> <p>З-2 - Демонстрировать понимание принципов работы аналитического оборудования для физико-химических, физических методов анализа</p> <p>З-3 - Сформулировать требования к составу и правилам оформления протоколов испытаний, отчетов по выполненной работе</p> <p>У-1 - Выполнять стандартные аналитические операции и регистрировать аналитические сигналы в химических, физико-химических, физических методах анализа</p>

		<p>У-2 - Выполнять стандартные операции на аналитическом оборудовании</p> <p>У-3 - Составлять протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме</p>
	<p>ПК-5 - Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции</p> <p>(Химия)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание теоретических положений химических, физико-химических, физических методов анализа, перечислить основные аналитические сигналы, используемые в методах анализа</p> <p>З-2 - Демонстрировать понимание принципов работы аналитического оборудования для физико-химических, физических методов анализа</p> <p>З-3 - Сформулировать требования к составу и правилам оформления протоколов испытаний, отчетов по выполненной работе</p> <p>У-1 - Выполнять стандартные аналитические операции и регистрировать аналитические сигналы в химических, физико-химических, физических методах анализа</p> <p>У-2 - Выполнять стандартные операции на аналитическом оборудовании</p> <p>У-3 - Составлять протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме</p>
	<p>ПК-5 - Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции</p> <p>(Химия, физика и механика материалов)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание теоретических положений химических, физико-химических, физических методов анализа, перечислить основные аналитические сигналы, используемые в методах анализа</p> <p>З-3 - Сформулировать требования к составу и правилам оформления протоколов испытаний, отчетов по выполненной работе</p> <p>У-1 - Выполнять стандартные аналитические операции и регистрировать аналитические сигналы в химических, физико-химических, физических методах анализа</p>

		У-2 - Выполнять стандартные операции на аналитическом оборудовании У-3 - Составлять протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Механизмы органических реакций

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Усачев Сергей Александрович	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент фундаментальной и прикладной химии

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 6 от 15.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Усачев Сергей Александрович, Доцент, Департамент фундаментальной и прикладной химии

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основные понятия стереохимии. Сtereохимические проекции	Классификация пространственных изомеров. Элементы асимметрии: центр, ось, плоскость, пространство. Сtereохимическая номенклатура. Правила построения стереохимических проекций: Ньюмена, Фишера, с клиновидными связями. Основы конформационного анализа. Способы обозначения конформаций линейных фрагментов молекул. Конформации малых и средних циклов. Конформационные переходы циклогексана. Величина 1,3-диаксиальных взаимодействий (A-value) различных заместителей.
P2	Методы получения оптически активных веществ	Энантимерно чистые природные соединения и методы их модификации. Рацемические смеси и методы их разделения. Сtereоселективные синтезы. Варианты осуществления стереоселективных синтезов: асимметрическая индукция, хиральные вспомогательные группы, хиральные реагенты, хиральные катализаторы. Сtereоселективные реакции алкенов, карбонильных соединений, синхронные реакции.

		Модель Фелкина-Ана. Модель Циммермана-Тракслера для циклических переходных состояний.
РЗ	Методы определения структуры хиральных молекул	<p>Проблема определения абсолютной конфигурации и варианты её решения. Метод аномального рентгеновского рассеяния, хироптические методы, метод кулоновского взрыва на фольге.</p> <p>Специфика определения относительной конфигурации по ЯМР-спектрам. Характеристичные величины констант спин-спинового взаимодействия в наиболее распространенных системах. Асимметризирующие агенты.</p> <p>Определение конфигурации по химическим свойствам и встречным синтезом.</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология анализа образовательных задач	ПК-1 - Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	<p>З-1 - Сформулировать теоретические принципы и описать техническое исполнение методов решения научно-исследовательских задач в выбранной области профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Механизмы органических реакций

Электронные ресурсы (издания)

1. Дядченко, В. П.; Основные понятия стереохимии : учебное пособие.; Техносфера, Москва; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496447> (Электронное издание)
2. Дядченко, В. П.; Основные понятия стереохимии; Техносфера, Москва; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/84695.html> (Электронное издание)
3. Денисов, В. Я.; Стереохимия органических соединений : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232336> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Потапов, В. М.; Стереохимия : [учебное пособие для химических специальностей университетов].; Химия, Москва; 1988 (16 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Механизмы органических реакций

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Доска аудиторная Периферийное устройство	ChemOffice Professional for Windows Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	
2	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	не требуется
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	не требуется