

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шабрикова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 19.09.2023 11:25:15

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef961

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

для обучающихся по организации и проведению самостоятельной работы
по дисциплине «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

для студентов направления подготовки /специальности

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Пятигорск 2021

Протокол № ____ от «__» _____20__ г

Заведующий кафедрой технологии
продуктов питания и товароведения

Е.Н. Холодова

Содержание

Введение

1 Общая характеристика самостоятельной работы студента

2 План-график выполнения СРС по дисциплине

3 Контрольные точки и виды отчетности по ним

4 Методические рекомендации по изучению теоретического материала

4.1 Вопросы для собеседования

4.2 Формы отчетности, порядок их оформления и представления, критерии
оценивания

5 Методические указания

6 Методические указания по подготовке к экзамену

7 Список рекомендуемой литературы

Введение

Целями освоения дисциплины «Органической химия» являются:

- изучение фундаментальных законов органической химии на базе которых рассматриваются теоретические основы технологии продукции общественного питания;

- изучение процессов органической химии на современном научно-техническом уровне.

Задачами освоения дисциплины «Органической химия» являются:

- изучение основных понятий и законов органической химии в объёме, необходимом для профессиональной деятельности специалистов в области пищевой промышленности, научных основ химических методов анализа для контроля соблюдения экологической безопасности продуктов питания;

- приобретение умений по методам исследований в органической химии, связанных с пищевой промышленностью

Дисциплина «Органическая химия» относится к дисциплинам базовой части блока Б1 (Б1.В.18). Её освоение происходит в 1,2 семестрах.

1. Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Органическая химия»

Целью самостоятельного изучения литературы по темам дисциплины является подготовка к собеседованию с преподавателем по темам теоретического материала. Задачей самостоятельного изучения литературы по темам дисциплины является конспектирование студентом тем дисциплины.

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Органическая химия» предусматривает следующие виды: самостоятельное изучение литературы по темам 1-16 и подготовку к лабораторным занятиям.

Самостоятельная работа – это работа студентов по усвоению обязательной и свободно получаемой информации по самообразованию. Такая форма обучения приобретает в настоящее время актуальность и значимость. Её функцией является обеспечение хорошего качества усвоения знаний, умений, навыков и профессиональных компетенций студентами по изучаемой дисциплине. В качестве форм и методов внеаудиторной работы студентов является самостоятельная работа в библиотеке, конспектирование, работа со специальными словарями и справочниками, расширение понятийно-терминологического аппарата.

Формируемые компетенции данными видами деятельности

Код	Формулировка:
ПК-4	Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и продовольственных товаров, влияющие на оптимизацию технологического процесса, качество и безопасность готовой продукции, эффективность и надежность процессов производства

2. План-график выполнения СРС по дисциплине

2.1 Технологическая карта самостоятельной работы студента

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе (астр.)		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
ПК-4	Подготовка к лабораторным занятиям	Отчет по лабораторным работам №1-16	Отчет (письменный)	2,43	0,27	2,7
ПК-4	Самостоятельное изучение литературы по темам 1-16	Конспект	Собеседование	145,395	16,155	161,55
Итого:				147,825	16,425	164,25
ПК-4	Подготовка к экзамену	Ответы на вопросы	Собеседование	6,075	0,675	6,75

3. Контрольные точки и виды отчетности по ним

Для студентов заочной формы обучения данный вид отчетности по контрольным точкам не предусмотрен.

Аттестация студентов проводится в виде текущей аттестации – собеседование по результатам самостоятельного изучения литературы и проверки текста контрольной работы, а также в виде промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры.

4. Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации			
		Основная	Дополни- тельная	Методи- ческая	Интернет- ресурсы
1. Самостоятельное изучение литературы по темам:					
	Тема 1. Основные сведения по дисциплине	1,2	2	2	123
	Тема 2. Алканы	1,2	1,3	2	1,2
	Тема 3. Алкены	1,2	1,2	2	1,3
	Тема 4. Алкадиены	1,2	2	2	1, 2,3
	Тема 5. Алкины	1,2	2	2	1,2,3
	Тема 6. Циклоалканы	1,2	1,2	1	
	Тема 7. Основные галогенпроизводные	1,2	1,2	1,2	1,3
	Тема 8. Одноатомные спирты	1,2	4	1,2	4
	Тема 9. Многоатомные спирты: простые	1,2	4	1,2	3-5

	эфиры				
	Тема 10. Альдегиды	1,2	1-4	2	5
	Тема 11. Кетоны	1,2	1-3	1	1-3
	Тема 12. Предельные карбоновые кислоты	1,2	3	2	1-4
	Тема 13. Непредельные карбоновые кислоты	1,2	2,3	1,2	1-3
	Тема 14. Жиры	1,2	2-4	1,2	2-5
	Тема 15. Ароматические углеводороды	1,2	1,4	2	3,5
	Тема 16. Ароматические спирты	1,2	1-4	1,2	2-5
	Тема 17. Ароматические спирты	1,2	1-4	1,2	2-5
2.Подготовка к лабораторным работам					
	Лабораторные занятия 1-17	1,2	2	1	4
3	Подготовка к экзамену	1,2	3,4	2	5

4.1 Вопросы для собеседования

Контрольные вопросы по теме 1:

1. Задачи органической химии
2. Историческое развитие органической химии
3. Теория строения Бутлерова
4. Природа ковалентной связи.
5. Понятие о гибридизации орбиталей.
6. Взаимное влияние атомов, эффекты.

Контрольные вопросы по теме 2:

1. Напишите электронное строение атомов углерода в алканах.
2. Напишите структурные формулы изомеров пентана.
3. Назовите по систематической номенклатуре диметилпропилметан.
4. Лабораторный способ получения метана.
5. Физические свойства этана.
6. Написать уравнение реакции горения пропана.

Контрольные вопросы по теме 3:

1. Напишите электронное строение атомов углерода в алкенах при двойной связи.
2. Напишите структурные формулы изомеров 1-бутена.
3. Назовите по систематической номенклатуре триметилэтилен.
4. Напишите реакцию получения пропилена дегидрированием пропана.
5. Физические свойства этилена.
6. Напишите уравнение реакции полимеризации пропилена.
7. Напишите качественную реакцию на двойную связь

Контрольные вопросы по теме 4:

1. Напишите электронное строение атомов углерода в алкадиенах при двойной связи.
2. Напишите структурные формулы алкадиенов C_4H_6 .
3. Напишите структурную формулу 2-метил-1,4-пентадиена.
4. Напишите уравнение реакции получения 1,3-бутадиена дегидрированием бутана.
5. Напишите уравнение реакции 1,3 бутадиена с HCl .

Контрольные вопросы по теме 5:

1. Напишите электронное строение атомов углерода в алкинах при тройной связи.
2. Напишите структурные формулы алкинов C_4H_6 .
3. Назовите по систематической номенклатуре этилизопропилацетилен.
4. Способ получения ацетилена из метана (условия).
5. Физические свойства ацетилена.
6. Напишите уравнение реакции ацетилена с натрием.
7. Напишите качественную реакцию на тройную связь.

Контрольные вопросы по теме 6:

1. Напишите строение цикlopentана.
2. Напишите строение циклогексена.
3. Изобразите структуру циклооктана.
4. Изомерия циклоалканов.
5. Понятие ароматичности циклов.
6. Правило замещения в ароматическом ядре.

Контрольные вопросы по теме 7:

1. Напишите строение 2,3-дихлорпентана.
2. Напишите структурные формулы изомеров C_4H_9Cl .
3. Назовите по систематической номенклатуре хлороформ.
4. Способ получения галогенпроизводных углеводородов реакцией пропилена с HCl .
5. Физические свойства хлористого этила.
6. Напишите уравнение реакции 2-хлорпропана с водным раствором $NaOH$.

Контрольные вопросы по теме 8:

1. Напишите строение 2-пентанола.
2. Напишите структурные формулы изомеров спиртов C_4H_9OH .
3. Назовите по систематической номенклатуре этилизобутилкарбинол.
4. Способ получения спиртов гидролизом галогенпроизводных углеводородов.
5. Физические свойства этилового спирта.
6. Напишите уравнение реакции этанола с натрием.

Контрольные вопросы по теме 9:

1. Напишите строение 1,3-пропандиола.
2. Напишите структурные формулы изомеров $C_4H_8(OH)_2$.
3. Назовите по систематической номенклатуре пропиленгликоль.
4. Способ получения многоатомных спиртов взаимодействием пропилена с водным раствором $KMnO_4$.
5. Физические свойства этиленгликоля.
6. Напишите уравнение реакции этиленгликоля с натрием.
7. Напишите уравнение качественной реакции на многоатомные спирты.

Контрольные вопросы по теме 10:

1. Что образуется при окислении альдегидов? Привести примеры.
2. Напишите структурные формулы изомерных альдегидов $C_5H_{10}O$.

3. Напишите уравнение реакции получения альдегида дегидрованием бутилового спирта (условия).
4. Напишите уравнение реакции пропаналя с гидросульфитом натрия.

Контрольные вопросы по теме 11:

1. Структура кетонов
2. Номенклатура кетонов
3. Изомерия кетонов
4. Методы получения кетонов
5. Характерные реакции кетонов.
6. Отличительные реакции кетонов от альдегидов.

Контрольные вопросы по теме 12:

1. Напишите строение масляной кислоты.
2. Напишите структурные формулы изомерных предельных кислот $C_5H_{10}O_2$
3. Назовите по систематической номенклатуре стеариновую кислоту.
4. Способ получения уксусной кислоты окислением бутана (условия).
5. Физические свойства муравьиной кислоты.
6. Напишите уравнение реакции уксусной кислоты с водным раствором карбоната натрия.

Контрольные вопросы по теме 13:

1. Структура непредельные карбоновые кислоты
2. Номенклатура непредельные карбоновые кислоты
3. Изомерия непредельные карбоновые кислоты
4. Методы получения непредельные карбоновые кислоты
5. Характерные реакции непредельные карбоновые кислоты
6. Свойства с участием обоих функциональных групп

Контрольные вопросы по теме 14:

1. Классификация жиров
2. Строение жиров
3. Виды жирных кислот
4. Представители сложных жиров
5. Химические свойства жиров
6. Прогоркание жиров.

Контрольные вопросы по теме 15:

1. Строение ароматических углеводородов
2. Номенклатура производных бензола
3. Изомерия производных бензола
4. Методы получения ароматических углеводородов
5. Полициклические ароматические соединения
6. Индетификация аренов

Контрольные вопросы по теме 16:

1. Физические свойства ароматических спиртов

2. Химические свойства ароматических спиртов

Контрольные вопросы по теме 17:

1. Отдельные представители спиртов
2. Представители непредельных спиртов
3. Особенности ароматических спиртов
4. Методы идентификации спиртов

4.2 Формы отчетности, порядок их оформления и представления, критерии оценивания

Текущая аттестация студентов проводится преподавателями, ведущими лабораторные занятия по дисциплине, в следующих формах: отчет (письменный), собеседование.

Допуск к лабораторным работам происходит при наличии у студентов печатного варианта отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Максимальное количество баллов студент получает, если оформление отчета соответствует установленным требованиям, а отчет полностью раскрывает суть работы.

Основанием для снижения оценки являются:

- нарушение правил оформления отчета по выполненной работе;
- неспособность самостоятельно химически описать ход реакции;
- некорректная оценка результатов работ.

Отчет может быть отправлен на доработку в следующих случаях:

- неверное написание химических уравнений;
- неполностью выполненные задания;
- отсутствие выводов по результатам работ.

Критерии оценивания отчета по лабораторным работам, конспекта приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Органическая химия».

Процедура проведения оценочного мероприятия включает в себя вопросы для собеседования, которые позволяют оценить ответы студентов по темам 1-17 дисциплины «Органическая химия». Предлагаемые студенту вопросы для собеседования позволяют проверить ПК-4 компетенции.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 5 минут, в течение данного времени будет проводиться беседа со студентом в диалоговом режиме.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования нормативными документами и справочными таблицами.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если знает на высоком уровне необходимую информацию и глубоко разбирается в изученном материале; Свободно умеет проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов; Умеет измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; Владеет на высоком уровне способностью к самоорганизации и самообразованию; Владеет способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если демонстрирует знания основной материал в достаточной мере; Умеет самообразовываться; Правильно проводит исследования по заданной методике; На достаточно хорошем уровне владеет навыками проведения исследования по заданной методике; На хорошем уровне владеет навыками измерения и составления, описания проводимых экспериментов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если знает основной материал, но допускает ошибки; Теоретические знания исследования по заданной методике; Справляется с проведением исследования по заданной методике; Справляется с решением практических задач измерения и составления описания проводимых экспериментов; Владеет навыками измерения и составления описания проводимых экспериментов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если знает недостаточно, допускает грубые ошибки; Не умеет самообразовываться; Имеет только некоторые поверхностные понятия исследования по заданной методике Минимально справляется с проведением исследования по заданной методике; Не владеет способностью к самообразованию; Минимально справляется с решением практических задач измерения и составления описания проводимых экспериментов; Минимально владеет навыками измерения и составления описания проводимых экспериментов.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании студент раскрывает вопросы по темам дисциплины, не допускает грубых ошибок при изложении материала; хорошо ориентируется: в терминах.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании студент допускает грубые ошибки при изложении материала.

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

5. Методические указания

5.1. Вид самостоятельной работы: подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовка к лабораторным занятиям является одной из важнейших форм самостоятельной работы студентов. Целью лабораторных занятий является закрепление знаний, полученных на лекционных занятиях и в ходе самостоятельной работы, а также выработка навыков проведения анатомии пищевого сырья и пищевых продуктов.

Подготовку к лабораторным занятиям следует начинать с повторения материала лекции по соответствующей теме, а потом переходить к изучению материала учебника, руководствуясь планом лабораторного занятия, данного в методических указаниях к лабораторным занятиям. По завершении изучения рекомендованной литературы, студенты могут проверить свои знания с помощью вопросов для самоконтроля, содержащихся в конце плана каждого занятия по соответствующей теме.

Подготовка к лабораторным занятиям способствует закреплению и углублению понимания изученного материала, а также приобретению навыков гистохимического и микрохимического анализа.

Допуск к лабораторным работам происходит при наличии у студентов печатного варианта отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Аттестацию бакалавр получает, если оформление отчета соответствует установленным требованиям, а отчет полностью раскрывает суть работы.

Основанием для снижением оценки являются:

- нарушение правил оформления отчета по выполненной работе;
- неспособность самостоятельно химически описать ход реакции;
- некорректная оценка результатов работ.

Отчет может быть отправлен на доработку в следующих случаях:

- неверное написание химических уравнений;
- неполностью выполненные задания;
- отсутствие выводов по результатам работ.

Итоговый продукт самостоятельной работы: отчет по лабораторным работам.

Средства и технологии оценки: отчет (письменный).

Критерии оценки работы студента:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если знает на высоком уровне необходимую информацию и глубоко разбирается в изученном материале; Свободно умеет проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов; Умеет измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; Владеет на высоком уровне способностью к самоорганизации и самообразования; Владеет способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если демонстрирует знания основной материал в достаточной мере; Умеет самообразовываться; Правильно проводит исследования по заданной методике; На достаточно хорошем уровне владеет навыками проведения исследования по заданной методике; На хорошем уровне владеет навыками измерения и составления, описания проводимых экспериментов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если знает основной материал, но допускает ошибки; Теоретические знания исследования по заданной методике; Справляется с проведением исследования по заданной методике; Справляется с решением практических задач измерения и составления описания проводимых экспериментов; Владеет навыками измерения и составления описания проводимых экспериментов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если знает недостаточно, допускает грубые ошибки; Не умеет самообразовываться; Имеет только некоторые поверхностные понятия исследования по заданной методике Минимально справляется с проведением исследования по заданной методике; Не владеет способностью к самообразованию; Минимально справляется с решением практических задач измерения и составления описания проводимых экспериментов; Минимально владеет навыками измерения и составления описания проводимых экспериментов.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании студент раскрывает вопросы по темам дисциплины, не допускает грубых ошибок при изложении материала; хорошо ориентируется: в терминах.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если при собеседовании студент допускает грубые ошибки при изложении материала.

6. Методические указания по подготовке к экзамену

Экзамен во 2 семестре.

Вопросы для проверки уровня обученности

Знать	1. Введение, теория химического строения органических соединений. 2. Взаимно влияние атомов в молекулах органических соединений, характеристика основных реакций в органической химии. 3. Классификация органических соединений. 4. Алканы, строение, общая формула. 5. Изомерия, номенклатура алканов. 6. Способы получения алканов. 7. Химические свойства алканов. 8. Алкены, строение, общая формула. 9. Изомерия, номенклатура алкенов. 10. Способы получения алкенов. 11. Химические свойства алкенов. 12. Алкадиены, строение, общая формула. 13. Изомерия, номенклатура алкадиенов. 14. Способы получения алкадиенов. 15. Химические свойства алкадиенов. 16. Алкины, строение, общая формула. 17. Изомерия, номенклатура алкинов. 18. Способы получения алкинов. 19. Химические свойства алкинов. 20. Галогенпроизводные углеводородов, изомерия, номенклатура. 21. Способы получения галогенпроизводных углеводородов.
Уметь	1. Химические свойства галогенпроизводных.
Владеть	2. Спирты, общая формула, изомерия. 3. Номенклатура спиртов и способы получения. 4. Химические свойства спиртов. 5. Многоатомные спирты, простые эфиры, номенклатура. 6. Способы получения многоатомных спиртов и простых эфиров. 7. Химические свойства многоатомных спиртов. 8. Альдегиды и кетоны, строение, общая формула. 9. Изомерия, номенклатура альдегидов и кетонов. 10. Способы получения альдегидов и кетонов. 11. Химические свойства альдегидов и кетонов. 12. Карбоновые кислоты, строение, номенклатура. 13. Способы получения карбоновых кислот. 14. Химические свойства карбоновых кислот. 15. Непредельные карбоновые кислоты, номенклатура, получение. 16. Особенности химических свойств непредельных карбоновых кислот. 17. Жиры их строение, номенклатура. 18. Способы получения жиров. 19. Химические свойства жиров. 20. Циклоалканы, номенклатура, изомерия.

21. Источники и способы получения циклоалканов.
22. Физические свойства циклоалканов.
23. Химические свойства циклоалканов.
24. Ароматические углеводороды, гомологический ряд, строение,
25. Номенклатура, изомерия ароматических углеводородов.
26. Источники и способы получения ароматических углеводородов.
27. Физические свойства ароматических углеводородов.
28. Химические свойства ароматических углеводородов.
29. Способы получения ароматических аминов.
30. Способы получения фенолов.
31. Физические свойства ароматических аминов.
32. Физические свойства фенолов.
33. Химические свойства ароматических аминов.
34. Химические свойства фенолов.

6.1 Критерии оценивания компетенций

Промежуточная аттестация

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 3 теоретических вопроса.

Для подготовки по билету отводится 15 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами, нормативными документами.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если знает на высоком уровне необходимую информацию и глубоко разбирается в изученном материале; Свободно умеет проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов; Умеет измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; Владеет на высоком уровне способностью к самоорганизации и самообразования; Владеет способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если демонстрирует знания основной материал в достаточной мере; Умеет самообразовываться; Правильно проводит исследования по заданной методике; На достаточно хорошем уровне владеет навыками проведения исследования по заданной методике; На хорошем уровне владеет навыками измерения и составления, описания проводимых экспериментов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если знает основной материал, но допускает ошибки; Теоретические знания исследования по заданной методике; Справляется с проведением исследования по заданной методике; Справляется с решением практических задач измерения и составления описания проводимых экспериментов; Владеет навыками измерения и составления описания проводимых экспериментов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если знает недостаточно, допускает грубые ошибки; Не умеет самообразовываться; Имеет только некоторые поверхностные понятия исследования по заданной методике Минимально справляется с проведением исследования по заданной методике; Не владеет способностью к самообразованию; Минимально справляется с решением практических задач измерения и составления описания проводимых экспериментов; Минимально владеет навыками измерения и составления описания проводимых экспериментов.

7. Рекомендуемая литература

7.1 Перечень основной литературы:

1. Юровская М.А. Основы органической химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Юровская М.А., Куркин А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 237 с.
2. Найденко Е.С. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Найденко Е.С.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 91 с.

7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Захарова, О.М. Органическая химия: Основы курса : учебное пособие / О.М. Захарова, И.И. Пестова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет». - Н. Новгород: ННГАСУ, 2014. - 89 с.
2. Органическая химия: практикум / Новосибирский государственный аграрный университет; сост. Т.И. Бокова, Н.А. Кусакина, И.В. Васильцова. - Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014. - 140 с.
4. Попков, В. А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учебник для вузов / В.А. Попков, Ю.А. Ершов, А.С. Берлянд: под ред. Ю.А. Ершова. - 9-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 560 с.
5. Березин, Б. Д. Органическая химия : учеб. пособие для бакалавров / Б.Д. Березин, Д.Б. Березин. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 768 с.

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. www.ldbncstu.
2. Foliant.ru
3. <http://biblioclub.ru>
4. window.edu.ru
5. www.ict.edu.ru