

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра биологии и биологической химии

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИСХПР

 А. М. Козина

« 27 » 01 2017 г.



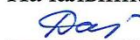
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Учебный модуль по направлению подготовки
35.03.04–Агрономия

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО:

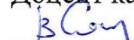
Начальник УО

 Л. Б. Даниленко

« 27 » 01 2017 г.

РАЗРАБОТАЛ:

Доцент кафедры ББХ

 В. В. Соловьев

« 20 » 01 2017 г.

Заведующий выпускающей
кафедрой

 А. Д. Шишов

« 23 » 01 2017 г.

Принято на заседании
кафедры ББХ

протокол № 5 « 27.01 »

 Н. Н. Максимюк

« 27 » 01 2017 г.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Целью модуля является приобретение студентами соответствующих дисциплине компетенций и формирование знаний о строении и свойствах биологически важных классов органических соединений, биополимеров; знаний о биохимических процессах, лежащих в основе жизнедеятельности организмов, о влиянии на эти процессы внешних факторов.

Задачи модуля:

- приобретение студентами теоретических знаний о строении, классификации и номенклатуре органических соединений;
- приобретение студентами знаний о реакционной способности различных классов органических веществ, их химических свойствах и методах получения;
- формирование у студентов представлений о строении и свойствах органических соединений, входящих в состав живых организмов.

2 МЕСТО УЧЕБНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОП НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Модуль «Органическая химия» в учебном плане для направления (специальности) 35.03.04–Агрономия, входит в вариативную часть блока модулей и изучается в третьем семестре.

Взаимосвязь с другими дисциплинами

Изучение курса базируется на полученных биолого-химических знаниях, заложенных в школьном курсе биологии и химии. Студенты должны знать основные классы неорганических и органических веществ, их роль в живых организмах. Знания, полученные при изучении модуля «Органическая химия» используются при последующем освоении специализированных модулей.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенции:

ОПК-2 – «Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования». В соответствии с основной образовательной программой по направлению подготовки 35.03.04 – Агрономия уровень компетенции должен быть не ниже базового.

Формирование компетенции позволит выпускнику отвечать следующим требованиям. Он должен:

знать:

- классификацию и номенклатуру органических соединений;
- реакционную способность, химические свойства и методы получения различных классов органических веществ;
- химический состав живых организмов;

уметь:

- классифицировать органические соединения по структурному строению и по природе функциональных групп;

- составлять формулы по названию и называть по структурной формуле представителей типичных классов органических соединений;
- прогнозировать свойства органических соединений, исходя из строения и знания реакционной способности функциональных групп;
- применять теоретические знания при выполнении лабораторных работ и экспериментальных исследований;
- анализировать и обрабатывать результаты экспериментов;

владеть:

- методиками проведения физико-химического анализа в органической химии;
- основными методиками разделения и очистки органических соединений.

Требования к знаниям, умениям и владению указываются в соответствии с паспортом соответствующей компетенции в приложениях.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Модуль входит в вариативную часть блока модулей и изучается на втором курсе (третий семестр) очной формы обучения. На изучение дисциплины по учебному плану отводится 3 зачетные единицы.

Учебная работа (УР)	Всего	Коды формируемых компетенций
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ): <i>УЭМ 1. Классификация и номенклатура органических соединений:</i>	10	ОПК-2 (пороговый уровень)
- лекции	6	
- практические занятия	4	
- лабораторные работы, в т.ч. аудиторная СРС	—	
- внеаудиторная СРС	4	
	27	
<i>УЭМ 2. Основные классы органических соединений:</i>	44	ОПК-2 (базовый уровень)
- лекции	21	
- практические занятия	5	
- лабораторные работы	18	
- аудиторная СРС	5	
- внеаудиторная СРС	27	
Аттестация: зачет		

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

4.2.1 Темы и содержание теоретических занятий

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

УЭМ 1. Классификация и номенклатура органических соединений

1. Классификация органических соединений.
2. Номенклатура ИЮПАК органических соединений.

УЭМ 2. Основные классы органических соединений

1. Особенности строения органических веществ.
2. Строение, свойства и методы получения углеводов.
3. Строение, свойства и методы получения кислородсодержащих органических веществ.

4.3 Лабораторный практикум

4.3.1 Практические занятия

УЭМ 1. Классификация и номенклатура органических соединений

1. Семинар. Номенклатура ИЮПАК органических соединений (2ч.).
2. Контрольная работа «Номенклатура ИЮПАК» (2 ч.).

УЭМ 2. Основные классы органических соединений

1. Семинар. Особенности строения органических веществ (3ч.).
2. Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ» (2 ч.).

4.3.2 Лабораторные занятия

УЭМ 1. Классификация и номенклатура органических соединений

УЭМ 2. Основные классы органических соединений

1. Лабораторная работа № 1. Химические свойства и методы получения углеводов (3 ч.).
2. Лабораторная работа № 2. Химические свойства и методы получения спиртов и фенолов (3 ч.).
3. Лабораторная работа № 3. Химические свойства и методы получения альдегидов и кетонов (3 ч.).
4. Лабораторная работа № 4. Химические свойства и методы получения карбоновых кислот (3 ч.).
5. Лабораторная работа № 5. Химические свойства и методы получения углеводов (3ч.).
6. Лабораторная работа № 6. Цветные реакции на аминокислоты и белки (3ч.).

4.4 Организация изучения учебного модуля

Организация процесса изучения модуля направлена на последовательное освоение знаний и формирование необходимых умений.

Организация освоения модуля

Результаты освоения модуля	Содержание модуля	Способы и технологии организации учебного процесса
<i>Знать</i> классификацию и номенклатуру органических соединений. <i>Уметь</i> классифицировать органические соединения по структурному строению и по природе функциональных групп, составлять формулы по названию и называть по структурной формуле представителей типичных классов органических соединений.	УЭМ 1. Классификация и номенклатура органических соединений	Информационные лекции Семинары
<i>Знать</i> реакционную способность, химические свойства и методы получения различных классов органических веществ. <i>Уметь</i> прогнозировать свойства органических соединений, исходя из строения и знания реакционной способности функциональных групп, применять теоретические знания при выполнении лабораторных работ и экспериментальных исследований. <i>Владеть</i> методиками проведения физико-химического анализа в органической химии.	УЭМ 2. Основные классы органических соединений	Информационные лекции Семинары Лабораторные и практические занятия

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

представлено Картой учебно-методического обеспечения(Приложение В).

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Для выполнения лабораторных работ имеется химическая лаборатория с соответствующим необходимым оборудованием и химическими реактивами.

При изучении курса рекомендуется широко использовать наглядные пособия (плакаты, макеты и т.д.), презентации лекций.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля.

Б – Технологическая карта.

В – Карта учебно-методического обеспечения УМ.

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Органическая химия»

1 Общие рекомендации для организации учебного процесса при освоении учебного модуля

Процесс изучения учебного модуля складывается из нескольких этапов.

Первым из них является *восприятие* предмета, которое связано с выделением его из фона и определением его существенных свойств. На этом этапе в основном применяется *объяснительно-иллюстративный метод обучения*. Студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде. Воспринимая и осмысливая факты, оценки, выводы, студенты остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления. Данный метод находит применение для передачи большого массива информации в информационных лекциях, лекциях-презентациях.

Этап *осмысления*, на котором происходит усмотрение наиболее существенных вне- и внутрисубъектных связей и отношений. Используется *репродуктивный метод обучения*, при котором деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях. Этот метод используется в лекциях по технологии «Знал – узнал – хотел бы узнать», при выполнении лабораторных работ, работ первого уровня разноуровневых заданий.

Этап *формирования* знаний предполагает процесс запечатления и запоминания выделенных свойств и отношений в результате многократного их восприятия и фиксации. Используются проблемные лекции, выполнение разноуровневых работ, написание теста и контрольной работы.

Этап активного *воспроизведения* субъектом воспринятых и понятых существенных свойств и отношений. Для перехода на этот уровень вводится кейс-задание.

Этап *преобразования* знаний связан либо с включением вновь воспринятого знания в структуру прошлого опыта, либо с использованием его в качестве средства построения или выделения другого нового знания. Студенты выполняют творческое задание, оцениваемое как экзамен.

Таким образом, знание проходит путь от первичного осмысления и буквального воспроизведения, далее:

- к пониманию (пороговый уровень формирования компетенции);
- применению знаний в знакомых и новых условиях (базовый уровень);
- оцениванию самим учеником полезности, новизны этого знания (повышенный уровень).

Использование разнообразных интерактивных технологий обучения является логическим продолжением общей образовательной стратегии учебного модуля, суть которой выражается в комплексном действии трех основных методов обучения: модульно-рейтинговое, проблемное и развивающее обучение.

Модульно-рейтинговое обучение при разработке учебного модуля «Органическая химия» выразилось в следующих аспектах:

– содержание модуля сформировано из двух разделов, последующий продолжает предыдущий и повышает уровень освоения компетенции ОПК-2.

Рейтинговая оценка содержится в Технологической карте учебного модуля (Приложение Б рабочей программы учебного модуля).

Первый элемент модуля «Классификация и номенклатура органических соединений» направлен на формирование знаний о строении органических веществ, их классификации по различным признакам, биологической роли. Второй элемент «Основные классы органических соединений» знакомит студентов с основными классами органических веществ, наиболее важными представителями каждого класса и их значением для природы и человека.

Значительная часть времени, выделяемого учебными планами, отводится на самостоятельную работу самих студентов. СРС используется для актуализации имеющихся знаний и создания мотивации к дальнейшему изучению модуля.

Для самостоятельного изучения студентами вынесены следующие темы:

УЭМ 1 Классификация и номенклатура органических соединений:

1. Рациональная номенклатура в органической химии.
2. Особенности номенклатуры азотсодержащих веществ и гетероциклов.

УЭМ 2 Основные классы органических соединений:

1. Производные спиртов и карбоновых кислот – простые и сложные эфиры, амиды, ангидриды. Строение и свойства, биологическое значение.
2. Особенности строения гетероциклических соединений.

Самостоятельная работа включает в себя следующие виды работ:

- подготовку к занятиям, включая написание конспектов лекций непосредственно на лекции,
- полное оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям и подготовку к их защитами,
- подготовку к контрольным работам и тестированию,
- подготовку к зачету.

2 Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля

2.1 Используемые технологии

Тематическая программа первых двух разделов лекционного блока включает вопросы, по которым студенты имеют начальную подготовку в объеме школьного материала по предметам «Химия», «Органическая химия». В третьем разделе модуля студенты изучают новый для них материал, но основанный на материалах первых двух модулей. В связи с этим лекционный материал предпочтительно организовать в виде использования следующих образовательных технологий:

- знал – узнал – хотел бы узнать;
- информационная лекция;
- лекция-презентация;
- лекция-дискуссия;
- проблемная лекция.

Знал – узнал – хотел бы узнать (ЗХУ)

Эта стратегия подразумевает наглядный процесс работы с информацией и очень удобна для организации обратной связи с преподавателем. Условием полноценности работы таким методом является обсуждение и сверка результатов. Такая работа выполняет установочную функцию на возможность дальнейшей самостоятельной исследовательской работы.

Информационная лекция

Информационная лекция используется при изучении таких тем, которые требуют создания ориентировочной базы для организации последующих интерактивных способов обучения и усвоения необходимого материала. В ходе информационной лекции студентам предполагается изложить необходимые сведения по теме, которые подлежат запоминанию и осмыслению, а также дальнейшему использованию во время подготовки к практическим занятиям.

Лекция-презентация

Темы, которые информационно насыщены и содержат множество теоретических положений, рекомендуется преподавать с помощью лекции-презентации, позволяющей активно использовать различные схемы, таблицы, позволяющие скомпоновать и наглядно представить сложный теоретический материал на слайдах. С помощью информационных технологий и мультимедийного оборудования существует возможность применять в процессе обучения графические, схематические и иные способы организации учебного материала и тем самым увеличить возможности образовательного эффекта. Кроме того, лекция-презентация предоставляет возможность наглядно продемонстрировать визуальные элементы и объекты.

Лекция-дискуссия

Лекция-дискуссия используется в учебном процессе при изучении темы, которая требует непосредственного контакта студента с тематикой и глубокого ее осмысления. Темой для лекции-дискуссии должен быть такая проблема, которая не имеет однозначной оценки, которой посвящен спектр научных объяснений и альтернативных вариантов ее разрешения. Кроме того, рекомендуется использовать такого рода лекцию в освещении темы, имеющей непосредственное отношение к современной ситуации, затрагивающей профессиональные и общекультурные взгляды студентов.

Проблемная лекция

Использование в занятиях лекционного типа проблемного обучения ставит целью увеличить способы активного постижения учебного материала, что позволяет в итоге повысить мотивацию обучения студентов. В такого рода лекциях используется принцип проблемности, что позволяет стимулировать студентов к активной познавательной деятельности.

4.2 Литература, рекомендуемая для освоения теоретической части модуля:

Основная литература:

1. Артеменко И. И. Органическая химия: Учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., перераб. - М.: Высшая школа, 2005. – 604с.
2. Березин Б. Д. Курс современной органической химии: Учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2003. – 767с.
3. Тюкавкина Н. А. Биоорганическая химия: Учебник. - 4-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2005. – 542

Дополнительная литература:

1. Антонов Г. А. Классификация и номенклатура соединений в органической и биологической химии: Учеб. пособие. Ч.1/Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2005. – 40с.
2. Задачи по органической химии с решениями: Учеб. пособие для вузов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 263с.
3. Органическая химия в вопросах и ответах: Учеб. пособие для вузов/Под общ. ред. Б.А.Ивина, Л.Б.Пиотровского; - СПб.: Наука, 2002. – 509с.

4. Практикум по общей и биоорганической химии: Учеб. пособие/Под ред. В. А. Попкова. - М.: Академия, 2005. – 234с.
5. Руководство к лабораторным занятиям по органической химии: Учеб. для вузов/Под ред. Н. А. Тюкавкиной. - 3-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2003. – 383с.

3 Методические рекомендации по практической части учебного модуля

3.1 Используемые технологии

Для закрепления теоретических знаний и отработки навыков и умений, способности обобщать знания и применять их при решении конкретных задач используется практическая работа, которая может включать задания построения схемы, таблицы и т.д.

Проведение семинаров с использованием проблемной ситуации ставит целью увеличить способы активного постижения учебного материала, что позволяет в итоге повысить мотивацию обучения студентов.

4.2 Литература, рекомендуемая для освоения практической части модуля

1. Антонов Г. А. Классификация и номенклатура соединений в органической и биологической химии: Учеб. пособие. Ч.1/Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2005. – 40с.
2. Задачи по органической химии с решениями: Учеб. пособие для вузов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 263с.
3. Левитина Т.П. Справочник по органической химии. - СПб.: Паритет, 2002. – 444с.
4. Практикум по общей и биоорганической химии: Учеб. пособие/Под ред. В. А. Попкова. - М.: Академия, 2005. – 234с.

4 Методические рекомендации по проведению лабораторных работ учебного модуля

4.1 Используемые технологии

Лабораторные работы по темам модуля являются необходимым элементом закрепления теоретических знаний студентов. Формируется владение химическими методами анализа, студенты на практике изучают свойства различных классов органических веществ, приобретают навыки работы с химическими реактивами, лабораторным оборудованием, посудой, приборами.

Наибольший объём лабораторных работ предусматривают второй и третий разделы учебного модуля, так как именно в них большая часть курса отведена изучению химических свойств различных классов веществ. Материально-техническое обеспечение предусмотрено рабочей программой модуля именно для выполнения лабораторных работ.

Для контроля выполненных заданий используется рабочая тетрадь.

4.2 Литература, рекомендуемая для освоения лабораторной части модуля

1. Практикум по общей и биоорганической химии: Учеб. пособие/Под ред. В. А. Попкова. - М.: Академия, 2005. – 234 с.
2. Руководство к лабораторным занятиям по органической химии: Учеб. для вузов/Под ред. Н. А. Тюкавкиной. - 3-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2003. – 383 с.

5 Рекомендации по использованию ФОС при освоении модуля

Система оценки накопительного типа, основанного на рейтинговых изменениях, отражает успеваемость, творческий потенциал, психологическую и педагогическую характеристику. В основе контроля знаний лежит комплекс мотивационных стимулов,

среди которых **своевременная** и **систематическая** оценка результатов труда ученика в точном соответствии с реальными достижениями учащихся, система поощрения успевающих. Помимо оценки уровня усвоения знаний, это метод системного подхода к изучению материала.

При оценке каждого из видов работ учитываются:

- *Знание (пороговый уровень освоения компетенции)* (факты, терминология, теория, методы, принципы).
- *Понимание (базовый уровень освоения компетенции в области знаний)* (связи между явлениями, преобразование материала, описание следствий, вытекающих из данных).
- *Применение (базовый уровень освоения компетенции в области умений стандартного качества)* (использование понятий, принципов, правил в конкретных ситуациях).
- *Анализ (стандартный уровень освоения компетенции в области знаний)* (выделение скрытых предположений, существенных признаков, логики рассуждения).
- *Синтез (эталонный уровень освоения компетенции)* (написание самостоятельной работы, решение проблемы с опорой на знания из разных областей)

При оценке освоения учебного модуля применяются:

Форма контроля	Критерии оценки			Максим. балл
	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Стандартный уровень (хорошо)	Эталонный уровень (отлично)	
Семинар. «Номенклатура ИЮПАК органических соединений»	Имеет знания фрагментарные о классификации и номенклатуре органических веществ	Допускает неточности при формулировке знаний о классификации и номенклатуре органических веществ	Имеет целостную картину о классификации и номенклатуре органических веществ	24
Контрольная работа «Номенклатура ИЮПАК»	Идентифицировано не менее 50% веществ по химическим формулам	Идентифицировано 75-90% веществ по химическим формулам	Идентифицировано более 90% веществ по химическим формулам	30
Семинар. Особенности строения органических веществ	Имеет знания фрагментарные о строении органических веществ	Допускает неточности при формулировке знаний о строении органических веществ	Имеет полную картину о строении органических веществ	30
Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ»	Имеет общие понятия об органических веществах, допускает неточности при даче определений и написании химических реакций	Знает строение и свойства органических веществ, имеются неточности при написании формул и химических реакций	Знает строение, свойства органических веществ, их особенности, без ошибок пишет формулы и реакции	30

Рабочая тетрадь для лабораторных работ	Правильно выполнено не менее 2/3 всей работы. Имеются неточности в описании наблюдений, написании химических реакций и выводах	Работа по наблюдению и описанию выполнена полностью, допущено небольшое количество ошибок в написании химических реакций и выводах	Задания выполнены в полном объеме	2 балла за академ. час (36 баллов)
--	---	--	-----------------------------------	---

Примеры заданий для контрольной работы №1

Напишите структурные формулы веществ и укажите класс соединений:

- 2- метилгексадиен-1,5-ин-3
- о-аминобромбензол
- 2,4-динитрофенол
- бутендиовая кислота
- 2-метилпропанол-2
- пропилацетат
- 2-этилгександиол-1,3

Вопросы для контрольной работы №2

1. Особенности строения углерода как основы органических веществ.
2. Химическое строение и свойства предельных углеводородов–алканов.
3. Химическое строение и свойства непредельных углеводородов–алкенов.
4. Химическое строение и свойства непредельных углеводородов–алкинов.
5. Бензол, структура, особенности химических свойств.
6. Гомологи бензола. Правила ориентации в бензольном кольце.
7. Особенности химического строения кислородсодержащих органических соединений.
8. Одноатомные спирты: классификация, методы получения, химические свойства.
9. Многоатомные спирты: классификация, методы получения, химические свойства.
10. Фенолы: свойства, применение фенолов и их производных.
11. Карбонильные соединения: альдегиды. Строение, свойства, методы получения.
12. Карбонильные соединения: кетоны. Строение, свойства, методы получения.
13. Одноосновные карбоновые кислоты, методы получения, химическесвойства.
14. Двухосновные карбоновые кислоты, особенности химических свойств, их химическая роль.
15. Функциональные производные карбоновых кислот, их получение и применение.
16. Простые и сложные эфиры. Методы получения и свойства.

Семинары

Возможные темы сообщений для семинара
«Номенклатура ИЮПАК органических соединений»

1. Виды номенклатур, применяющиеся в органической химии.
2. Тривиальная номенклатура, особенности, примеры названий веществ.
3. Рациональная номенклатура, особенности, примеры названий веществ.
4. Номенклатура ИЮПАК, особенности, примеры.
5. Механизм действий при составлении названия веществ по номенклатуре ИЮПАК.
6. Понятие «функциональные группы» в номенклатуре ИЮПАК.
7. Особенности дачи названий отдельным классам веществ в номенклатуре ИЮПАК.

Возможные темы сообщений для семинара
«Особенности строения органических веществ»

1. Углерод как основа органических веществ. Особенности строения углерода.
2. Виды химических связей в органических веществах.
3. Химический состав органических веществ, элементы входящие в состав органических соединений.
4. Распространение органических веществ в природе.
5. Биологическая роль органических веществ в живых организмах.
6. Реакционная способность органических веществ.
7. Использование органических веществ человеком.
8. Классификация кислородсодержащих органических веществ.
9. Полярность кислородсодержащих органических веществ.
10. Фенолы: свойства, применение фенолов и их производных.
11. Простые и сложные эфиры. Методы получения и свойства.
12. Функциональные производные карбоновых кислот, их получение и применение.
13. Многоатомные спирты: классификация, методы получения, химические свойства

Приложение В
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения

Модуля «Органическая химия»

Направление 35.03.04 – Агрономия

Формы обучения – дневная

Курс 2 Семестр 1

Часов: всего 108, лекций 27, практ. зан. 9, лаб. раб. 18, СРС и виды индивидуальной работы (курсовая работа, КП) – 54, зачет

Обеспечивающая кафедра Биологии и биологической химии

Таблица 1- Обеспечение модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Артеменко И. И. Органическая химия: Учеб.пособие для вузов. - 2-е изд., перераб. - М.: Высшая школа, 2005. – 604 с.	28	
2. Тюкавкина Н. А. Биоорганическая химия: Учебник. - 4-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2005. – 542 с.	60	
Учебно-методические издания		
1. Рабочая программа учебного модуля. Соловьев В. В., 2017		
2. Антонов Г. А. Классификация и номенклатура соединений в органической и биологической химии: Учебное пособие; НовГУ.- В. Новгород, 2004.- Ч. 1, Ч. 2/	5	
3. Задачи по органической химии с решениями: Учеб.пособие для вузов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 263 с.	1	
4. Практикум по общей и биоорганической химии : Учеб. пособие /Под ред.В.А.Попкова. - М.: Академия, 2005. – 234 с.	15	

Таблица 2 – Информационное обеспечение модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Естественнонаучный образовательный портал	http://www.en.edu.ru/	
Сайт «Биология и медицина»	http://www.medbiol.ru/	
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1. Резников В. А. Сборник задач и упражнений по органической химии : учеб.-метод. пособие для вузов / В. А. Резников. - 2-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2014. - 285 с.	13	
2. Сборник задач по органической химии: учеб.пособие для вузов /В. Я. Денисов [и др.]. - СПб.: Лань, 2014. - 537 с.	21	
3. Грандберг И. И. Органическая химия: учеб.для вузов/И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. – 8-е изд., перераб. и доп. М.: Дрофа, 2013, 2009, 2002, 607 с.	51	

Действительно для учебного года: 2016-2017, 2017-2018

Зав. кафедрой _____ Н. Н. Максимюк

СОГЛАСОВАНО

Зав. отделом НБ НовГУ _____ Е. П. Настуняк

Технологическая карта
учебного модуля «Органическая химия»

семестр 3, ЗЕТ 3, вид аттестации – зачет, академических часов 108, баллов рейтинга 150

№ и наименование раздела учебного модуля	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контро-ля успе-в. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим.кол-во баллов рейтинга
		Контактная работа (аудиторные занятия)				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
<i>УЭМ 1. Классификация и номенклатура органических соединений</i>	1-2	6	4	-	4	27		60
1.1 Классификация органических соединений	1	3	-	-	2	13	Семинар	20
1.2 Номенклатура ИЮПАК органических соединений	2-3	3	4	-	2	14	КР	40
<i>УЭМ 2. Основные классы органических соединений</i>	4-16	21	5	18	5	27		90
2.1 Особенности строения органических веществ	4	4	1	-	2	7	Семинар	20
2.2 Строение, свойства и методы получения углеводов	5	6	2	3	2	7	ЛР, КР	20
2.3 Строение, свойства и методы получения кислородсодержащих органических веществ	6-9	8	2	9	1	7	ЛР, КР	30
2.4 Строение, свойства и методы получения азотсодержащих органических веществ	10-16	3	-	6	-	6	ЛР	20
Итого		27	9	18	9	54		150
Аттестация							зачет	

В соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников» перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

- оценка «отлично» – 90-100 % от $50 \times 3 = 135-150$ б.
- оценка «хорошо» – 70-89% от $50 \times 3 = 105-134$ б.
- оценка «удовлетворительно» – 50-69% от $50 \times 3 = 75-104$ б.