

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета технологии и това-
роведения

Королькова Н.В.

Факультет

технологии и
товароведения

« 30 » августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.09 «Органическая химия»

для направления прикладного бакалавриата

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профили подготовки:

Технология производства и переработки продукции растениеводства
Технология производства и переработки продукции животноводства
Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственной продукции

Квалификация выпускника: бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра химии

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

д.х.н., профессор Шапошник А.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 года № 1330 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 07 декабря 2015 г, регистрационный номер № 39994.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии
(протокол № 1 от 30 августа 2017года)

Заведующий кафедрой химии



А.В.Шапошник

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения
(протокол № 1 от 30 августа 2017года)

Председатель методической комиссии



А.А.Колобаева

Рецензент: Блок 1 Дисциплины (модули). Базовая часть:
Главный агроном ООО «Агротех-Гарант Славянский» Д.В. Абанин

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предмет дисциплины – органические соединения, их получение и свойства, роль в биологии и в сельском хозяйстве.

Цель изучения дисциплины – формирование базы знаний о строении и свойствах органических соединений и путях использования этих знаний в сельскохозяйственном производстве.

Основные задачи дисциплины – изучение основных классов органических соединений и их взаимопревращений, которые составляют фундамент обмена веществ в растительных и животных организмах. Формирование представлений о роли органических веществ в процессах производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Дисциплина Б1.Б.09 «Органическая химия» входит в базовый блок образовательной программы и необходима для формирования высококвалифицированных специалистов сельского хозяйства. Курс органической химии является основой для большинства дисциплин, изучаемых на факультете технологии и товароведения. Знание основ органической химии необходимо также для освоения специальных дисциплин – «Пищевая химия», «Биохимия растений».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|---|
| Код | Название | |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | <ul style="list-style-type: none"> - знать: основные химические законы, основы реакционной способности органических веществ, принципы идентификации органических соединений; - уметь: с помощью различных источников получать информацию о реакционной способности веществ, самостоятельно планировать и организовывать выполнение лабораторного анализа; - иметь навыки и/или опыт деятельности: самоорганизации и самообразования при получении знаний, а также при выполнении процедур лабораторного анализа. |
| ОПК-2 | способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | <ul style="list-style-type: none"> - знать: основные химические законы, основы реакционной способности органических веществ, принципы идентификации органических соединений, иметь представление о биологической активности природных и синтетических органических соединений; - уметь: использовать знания о составе, свойствах и реакционной способности органических соединений в профессиональной деятельности, применять их при выполнении экспериментальных исследований; - иметь навыки и/или опыт деятельности в области практической работы с химическим оборудованием и органическими реактивами. |

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Очная форма обучения | | Заочная форма обучения |
|---|----------------------|--------------|------------------------|
| | всего зач.ед./ часов | объём часов | всего часов |
| | | 2 семестр | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 3/108 | 3/108 | 3/108 |
| Общая контактная работа | 52,65 | 52,65 | 10,65 |
| Общая самостоятельная работа (по учебному плану) | 55,35 | 55,35 | 95,35 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.: | 52,50 | 52,50 | 12,50 |
| лекции | 26 | 26 | 4 |
| практические занятия | - | - | - |
| лабораторные работы | 26 | 26 | 8 |
| групповые консультации (ГК) | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий | 46,5 | 46,5 | 86,5 |
| Контактная работа текущего контроля, в т.ч. | - | - | - |
| защита контрольной работы | - | - | - |
| защита расчетно-графической работы | - | - | - |
| Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч. | - | - | - |
| выполнение контрольной работы | - | - | - |
| выполнение расчетно-графической работы | - | - | - |
| Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч. | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| курсовая работа | - | - | - |
| курсовой проект | - | - | - |
| зачет | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| экзамен | - | - | - |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. | 8,85 | 8,85 | 8,85 |
| выполнение курсовой работы | - | - | - |
| выполнение курсового проекта | - | - | - |
| подготовка к зачету | 8,85 | 8,85 | 8,85 |
| подготовка к экзамену | - | - | - |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, курсовая работа / проект) | зачет | зачет | зачет |

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

| № п/п | Раздел дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СР |
|------------------------|--|----|----|----|-------|
| очная форма обучения | | | | | |
| 1. | Углеводороды | 6 | - | 8 | 18,45 |
| 2 | Кислородсодержащие органические соединения | 10 | - | 10 | 18,45 |
| 3 | Азотсодержащие органические соединения | 10 | - | 8 | 18,45 |
| заочная форма обучения | | | | | |
| 1 | Углеводороды | 2 | - | 2 | 30 |
| 2 | Кислородсодержащие органические соединения | 1 | - | 3 | 36,5 |
| 3 | Азотсодержащие органические соединения | 1 | - | 3 | 20 |

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Углеводороды.

1.1. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о тетраэдрической модели строения атома углерода. Виды изомерии. Классификация органических соединений. Понятие о функциональных группах и гомологических рядах. Основы номенклатуры органических соединений. Правила ИЮПАК.

Электронные представления о типах химических связей в органических соединениях. Основы реакционной способности органических соединений. Типы и механизмы химических реакций. Электронные и пространственные эффекты.

1.2. Углеводороды. Строение, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства алканов, алкенов, алкинов. Процессы полимеризации. Диеновые углеводороды, особенности их строения и свойств. Мезомерный эффект. Особенности ароматической связи. Химические свойства аренов. Правила ориентации в реакциях электрофильного замещения. Циклоалканы, строение, способы получения, особенности химических свойств.

Взаимопревращения углеводов, их роль в природе и применение в микробиологическом синтезе белка.

Раздел 2. Кислородсодержащие органические соединения.

2.1. Одноатомные и многоатомные спирты (изомерия, способы получения, особенности реакционной способности гидроксигруппы, химические свойства).

Глицерин, его биологическая роль в синтезе жиров. Фенолы, строение свойства, антисептическая активность. Понятие о гербицидах - производных фенолов.

2.2. Строение карбонильной группы. Изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов. Формальдегид и его использование в сельском хозяйстве.

2.3. Классификация, важнейшие представители, способы получения и химические свойства органических кислот. Их роль в биохимических процессах. Производные кислот. Жиры, их классификация, строение, свойства и биологическая роль в качестве энергетических материалов организмов. Воска. Понятие о мылах и моющих средствах. Особенности реакционной способности двухосновных, ароматических и непредельных кислот. Важнейшие оксикислоты (молочная, яблочная, винная, лимонная). Оптическая изомерия оксикислот. Ароматические оксикислоты. Понятие о гуминовых и фульвокислотах. Оксокислоты. Таутомерия.

2.4. Классификация углеводов. Монозы - пентозы и гексозы. Оптическая изомерия моносахаридов. D- и L-формы. Таутомерия углеводов. Аномеры. Гликозидный гидроксил. Химические свойства моноз. Процессы брожения и гидролиза углеводов и их роль в физиологии и

микробиологии. Ди- и полисахариды (сахароза, мальтоза, лактоза, крахмал, клетчатка). Пектиновые вещества. Участие ди- и полисахаридов в биохимических процессах. Понятие об углеводном обмене. Применение полисахаридов в технике и сельском хозяйстве.

Раздел 3. Азотсодержащие соединения.

3.1. Азотсодержащие соединения. Амины. Амиды кислот. Мочевина, ее применение в сельском хозяйстве. Аминоспирты. Аминокислоты. Строение, способы получения и химические свойства аминокислот. Важнейшие представители аминокислот, их биологическая роль. Белки. Пептидная связь. Строение, состав, типы структур, классификация, химические свойства, биологическая роль белков. Низшие пептиды, особенности их свойств.

Важнейшие гетероциклические соединения (пиррол, индол, пиридин, имидазол, пурин, пиримидин и их производные). Понятие о пигментах, витаминах, лекарственных препаратах, алкалоидах, антибиотиках, пестицидах.

Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК), их состав, строение и биологическая роль.

4.3. Перечень тем лекций

| № п/п | Тема лекции | Объем часов | |
|--|--|----------------|----------|
| | | Форма обучения | |
| | | очная | заочная |
| Раздел 1. Углеводороды. | | | |
| 1 | Теоретические основы органической химии. Алканы. | 2 | 1 |
| 2 | Алкены, алкадиены, алкины. | 2 | |
| 3 | Циклические соединения. Арены. | 2 | |
| Итого по разделу 1 | | 6 | 1 |
| Раздел 2. Кислородсодержащие органические соединения. | | | |
| 4 | Спирты и фенолы | 2 | 1 |
| 5 | Альдегиды и кетоны | 2 | |
| 6 | Карбоновые кислоты и жиры | 4 | |
| 7 | Углеводы | 2 | |
| Итого по разделу 2 | | 10 | 1 |
| Раздел 3. Азотсодержащие соединения. | | | |
| 8 | Амины | 2 | 2 |
| 9 | Аминокислоты, белки | 4 | |
| 10 | Гетероциклические соединения | 4 | |
| Итого по разделу 3 | | 10 | 2 |
| Всего | | 26 | 4 |

4.4. Перечень тем практических занятий

Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ

| № п/п | Тема лабораторной работы | Объем часов | |
|--|--|----------------|----------|
| | | Форма обучения | |
| | | очная | заочная |
| Раздел 1. Углеводороды. | | | |
| 1 | Теоретические основы органической химии. Алканы. | 2 | 2 |
| 2 | Алкены, алкадиены, алкины. | 2 | |
| 3 | Циклические соединения. Арены. | 2 | |
| 4 | Коллоквиум. | 2 | |
| Итого по разделу 1 | | 8 | 2 |
| Раздел 2. Кислородсодержащие органические соединения. | | | |
| 5 | Спирты и фенолы. | 2 | 2 |

| | | | |
|---|------------------------------|-----------|----------|
| 6 | Альдегиды и кетоны | 2 | |
| 7 | Углеводы | 2 | |
| 8 | Карбоновые кислоты и жиры | 2 | |
| 9 | Коллоквиум | 2 | |
| Итого по разделу 2 | | 10 | 2 |
| Раздел 3. Азотсодержащие соединения. | | | |
| 10 | Амины, аминокислоты, белки | 4 | |
| 11 | Гетероциклические соединения | 2 | 2 |
| 12 | Коллоквиум | 2 | |
| Итого по разделу 3 | | 8 | 2 |
| Всего | | 26 | 6 |

4.6. Виды самостоятельной работы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

При подготовке обучающихся к аудиторным занятиям могут быть реализованы следующие ее формы:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения.

Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов

Не предусмотрены

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

| № п/п | Тема самостоятельной работы | Учебно-методическое обеспечение | Объём, ч | |
|--------------------------------|---|--|----------------|---------|
| | | | форма обучения | |
| | | | очная | заочная |
| Раздел 1. Углеводороды. | | | | |
| 1 | Углеводороды. Строение, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства алканов, алкенов, алкинов. Процессы полимеризации. Диеновые углеводороды, особенности их строения и свойств. Мезомерный эффект. Особенности ароматической связи. Химические свойства аренов. Взаимопревращения углеводородов, их роль | 1. Грандберг И. И. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Грандберг И. И., Нам Н. Л. - Санкт-Петербург: Лань, 2019 - 608 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: | 18,45 | 30 |

| | | | | |
|--|--|---|--------------|-------------|
| | в природе и применение в микробиологическом синтезе белка. | https://e.lanbook.com/book/1214602 . Фролова В.В. Органическая химия: учеб. пособие / В.В. Фролова. – Воронеж: ВГАУ, 2011. – С. 3-185. | | |
| Итого по разделу 1 | | | 18,45 | 30 |
| Раздел 2. Кислородсодержащие органические соединения. | | | | |
| 2 | Глицерин, его биологическая роль в синтезе жиров. Понятие о гербицидах - производных фенолов. Формальдегид и его использование в сельском хозяйстве. Роль органических кислот в биохимических процессах. Жиры, их классификация, строение, свойства и биологическая роль в качестве энергетических материалов организмов. Воска. Понятие о мылах и моющих средствах. Понятие о гуминовых и фульвокислотах. Оксокислоты. Таутомерия. Процессы брожения и гидролиза углеводов и их роль в физиологии и микробиологии. Понятие об углеводном обмене. Применение полисахаридов в технике и сельском хозяйстве. | 1. Грандберг И. И. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Грандберг И. И., Нам Н. Л. - Санкт-Петербург: Лань, 2019 - 608 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/121460 2. Фролова В.В. Органическая химия: учеб. пособие / В.В. Фролова. – Воронеж: ВГАУ, 2011. – С. 3-185. | 18,45 | 36,5 |
| Итого по разделу 2 | | | 18,45 | 36,5 |
| Раздел 3. Азотсодержащие соединения. | | | | |
| 3 | Строение, способы получения и химические свойства аминокислот. Важнейшие представители аминокислот, их биологическая роль. Белки. Пептидная связь. Строение, состав, типы структур, классификация, химические свойства, биологическая роль белков. Низшие пептиды, особенности их свойств. Важнейшие гетероциклические соединения (пиррол, индол, пиридин, имидазол, пурин, пиримидин и их производные). Понятие о пигментах, витаминах, лекарственных препаратах, алкалоидах, антибиотиках, пестицидах. Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК), их состав, строение и биологическая роль. | 1. Грандберг И. И. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Грандберг И. И., Нам Н. Л. - Санкт-Петербург: Лань, 2019 - 608 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/1214602 . Фролова В.В. Органическая химия: учеб. пособие / В.В. Фролова. – Воронеж: ВГАУ, 2011. – С. 3-185. | 18,45 | 20 |
| Итого по разделу 3 | | | 18,45 | 20 |
| Всего | | | 55,35 | 86,5 |

4.6.5 Другие виды самостоятельной работы студентов

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|---|
| 1. | Оформление рабочих тетрадей и отчетов по лабораторным работам |

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

| № | Форма занятия | Тема занятия | Интерактивный метод | Объем, ч |
|-------|---------------|---------------------------|------------------------|----------|
| 1 | ЛР | Карбоновые кислоты и жиры | Работа в малых группах | 4 |
| 2 | ЛР | Углеводы | Работа в малых группах | 4 |
| 3 | ЛР | Аминокислоты и белки | Круглый стол | 4 |
| Всего | | | | 12 |

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

| Тип рекомендации | Библиографическое описание издания | Количество экз. в библиотеке ВГАУ |
|--------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1.1. Основная литература | Грандберг И. И. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Грандберг И. И., Нам Н. Л. - Санкт-Петербург: Лань, 2019 - 608 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/121460 | ЭИ |
| | Грандберг И.И. Органическая химия: учебник для бакалавров ... для студентов вузов, обучающихся по направлениям и специальностям агрономического образования / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам - Москва: Юрайт, 2013 - 608 с. | 497 |
| | Шабаров Ю. С. Органическая химия [Электронный ресурс] / Шабаров Ю. С. - Санкт-Петербург: Лань, 2011 - 848 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4037 | ЭИ |
| 1.2. Дополнительная литература | Гетерофункциональные и гетероциклические органические соединения: задания для самостоятельной работы студентов технологического, агрономического, агрохимического, | 155 |

| Тип рекомендации | Библиографическое описание издания | Количество экз. в библиотеке ВГАУ |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| | ветеринарного и зооинженерного факультетов / Воронежский государственный аграрный университет; [сост.: В. В. Котов, В. В. Фролова, А. В. Шапошник, С. В. Ткаченко, С. А. Соколова, О. В. Дьяконова] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2007 - 32 с. [ЦИТ 3420] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b51070.pdf | |
| | Кислородсодержащие органические соединения: задания для самостоят. работы студентов / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [сост.: В. В. Котов и др.] - Воронеж: ВГАУ, 2005 - 36 с. [ЦИТ 2972] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/marc/m32003.doc | 177 |
| | Классы органических соединений. Химическая связь. Углеводороды: Задания для самостоятельной работы студентов / Воронеж. гос аграр. ун-т; сост.: В. В. Котов, В. В. Фролова, А. В. Шапошник, С. В. Ткаченко, С. А. Соколова, О. В. Дьяконова - Воронеж: ВГАУ, 2005 - 37 с [ЦИТ 2879] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/marc/m31302.doc | 165 |
| | Фролова В. В. Органическая химия: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы / [В. В. Фролова, О. В. Дьяконова, А. В. Шапошник]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2018 - 140 с. [ЦИТ 18030] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b145878.pdf | 200 |
| | Фролова В.В. Органическая химия: учеб. пособие / В.В. Фролова; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2011 - 187 с. [ЦИТ 4780] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b64236.pdf | 163 |
| 2.2. Методические издания | Органическая химия: методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольных работ для обучающихся заочного отделения по направлению: 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: В. В. Фролова, О. В. Дьяконова, В. В. Котов] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 - 60 с. [ЦИТ 15314] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m127378.pdf | 29 |
| | Фролова, В. В. Органическая химия : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы / [В. В. Фролова, О. В. Дьяконова, А. В. Шапошник] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2018 .— 140 с. : ил. — Авторы указаны на обороте титульного листа .— Библиогр.: с. 109 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b145878.pdf >. | 200 [электронный ресурс] |
| | Органическая химия. Основные классы органических соединений [Электронный ресурс] : методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся очной и заочной формы обучения по дисциплине "Органическая химия" для направления подготовки бакалавров: 35.03.07 - "Технология производства и переработки сельскохозяйственной | [электронный ресурс] |

| Тип рекомендации | Библиографическое описание издания | Количество экз. в библиотеке ВГАУ |
|-------------------------------|---|-----------------------------------|
| | продукции" (все профили) / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот.: А. В. Шапошник, А. А. Звягин, О. В. Перегончая] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 409 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150992.pdf >. | |
| 2.3. Периодические издания | Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998- | В подписке |
| | Пищевая промышленность: Ежемесячный теоретический и научно-практический журнал - Москва: Пищевая промышленность, 1994- | В подписке |
| | Хранение и переработка сельхозсырья: теоретический журнал / учредитель : ООО Издательство "Пищевая промышленность" - Москва: Пищевая промышленность, 1993- | В подписке |

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

Сайт кафедры химии, страница «Учебный процесс» содержит необходимые учебные и методические сведения. http://chemistry.vsau.ru/?page_id=13

На сайте: <https://himi4ka.ru/> представлена информация, касающаяся химии элементов и их соединений

Сайты: www.xumuk.ru и www.wikipedia.org являются справочными базами данных по различным вопросам, в том числе в области химических знаний.

Поисковые системы сети «Интернет»: www.yandex.ru, www.rambler.ru, www.google.ru

Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ)-
<http://www.cnsnb.ru/AKDiL>;

AGRICOLA – БД международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН - http://www.cnsnb.ru/f_t_jour.shtml;

| Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ОИ) | | | |
|--|-------|---|-------------------------|
| Учебный год | № п/п | Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия |
| 2017-2018 | 1 | Контракт № 633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ») | 08.08.2017 – 08.08.2018 |
| | 2 | Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM») | 09.01.2017 – 31.12.2017 |
| | 3 | Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM») | 09.01.2018 – 31.12.2018 |
| | 4 | Контракт № 587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Руконт») | 20.06.2017 – 20.06.2018 |
| | 5 | Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library) | 12.12.2017 – 11.12.2018 |
| | 6 | Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ)) | 28.03.2017 -28.03.2022 |
| | 7 | Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016 | Бессрочно |
| 2018-2019 | 1 | Контракт № 784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ») | 24.09.2018 – 24.09.2019 |
| | 2 | Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM») | 09.01.2018 – 31.12.2018 |
| | 3 | Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM») | 01.01.2019 – 31.12.2019 |
| | 4 | Контракт 626/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС ЮРАЙТ) | 25.07.2018 – 30.07.2019 |

| | | | | |
|-----------|-----------|--|--|-------------------------|
| | 5 | Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 4-ИУ от 04.07.2018 | 04.07.2018 – 31.07.2019 | |
| | 6 | Лицензионный контракт № 4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks) | 25.07.2018 – 25.01.2019 | |
| | 7 | Лицензионный контракт № 1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks) | 25.01.2019 – 31.07.2019 | |
| | 8 | Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library) | 12.12.2017 – 11.12.2018 | |
| | 9 | Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library) | 22.10.2018 – 21.10.2019 | |
| | 10 | Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ) | 28.03.2017 -28.03.2022 | |
| | 11 | Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016 | Бессрочно | |
| | 2019-2020 | 1 | 1. Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ») | 24.09.2019 – 24.09.2020 |
| | | 2 | 2. Контракт № 4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM») | 01.01.2020-31.12.2020 |
| | | 3 | 3. Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM») 5. | 01.01.2019 – 31.12.2019 |
| | | 4 | Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 7-ИУ от 11.06.2019 | 01.08.2019 – 30.07.2020 |
| 5 | | Контракт № 487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks) | 01.08.2019 - 31.07.2020 | |
| 6 | | Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library) | 22.10.2018 – 21.10.2019 | |
| 7 | | Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library) | 28.11.2019-27.11.2020 | |
| 8 | | Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ)) | 28.03.2017 -28.03.2022 | |
| 9 | | Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016 | Бессрочно | |
| 2020-2021 | 1 | Контракт № 503-ДУ от 14.09.2020. (ЭБС «ЛАНЬ») | 14.09.2020 – 13.09.2021 | |
| | 2 | Контракт № 4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM») | 01.01.2020 – 31.12.2020 | |
| | 3 | Контракт № 392 от 03.07.2020. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО)) | 01.08.2020 – 31.07.2021 | |
| | 4 | Контракт № 426-ДУ от 27.07.2020. ЭБС (ЭБС IPRbooks) | 01.08.2020 – 31.07.2021 | |
| | 5 | Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library) | 28.11.2019-27.11.2020 | |
| | 6 | Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ)) | 28.03.2017 -28.03.2022 | |
| | 7 | Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016 | Бессрочно | |

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

Сведения о программном обеспечении общего назначения

| № | Название | Размещение |
|---|--|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux) | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8 | Платформа онлайн-обучения eLearning server | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 9 | Система компьютерного тестирования AST Test | ПК в локальной сети ВГАУ |

Профессиональные базы данных и информационные системы

| № | Название | Размещение |
|---|---|---|
| 1 | Единая межведомственная информационно-статистическая система | https://fedstat.ru/ |
| 2 | Профессиональные справочные системы «Кодекс» | https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks |
| 3 | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям | http://agris.fao.org/ |

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

| | |
|---|--|
| 1 | Теоретические основы органической химии. |
| 2 | Алканы, алкены. Алкины, алкадиены. Циклоалканы, арены, терпены. |
| 3 | Спирты и фенолы. Гербициды. Альдегиды и кетоны. |
| 4 | Одноосновные карбоновые кислоты. Жиры и масла. Двухосновные карбоновые кислоты. Оксикислоты. |
| 5 | Моносахариды. Ди- и полисахариды. |
| 6 | Амины. Амиды кислот. Аминокислоты. |
| 7 | Белки. Гетероциклы. Нуклеиновые кислоты. |

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом |
|---|---|
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: шкаф вытяжной; газовые горелки; штатив с реактивами; штатив с пробирками; песочная баня; лабораторная посуда; реактивы</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: фотоколориметр; газовая горелка; штативы с реактивами; реактивы; штативы с пробирками; титровальные установки; лабораторная посуда</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: шкаф для химической посуды и реактивов; штативы с реактивами; штативы с пробирками; титровальные установки; газовые горелки; фотоколориметр; лабораторная посуда; реактивы</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: шкафы для химической посуды и реактивов; вытяжной шкаф; рН-метры; спектрофотометр; кондуктометр; сталагмометр; титровальные установки; весы технические; газовые горелки; реактивы; лабораторная посуда</p> | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 153а</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 154</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 158</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 159а</p> |




| | |
|---|---|
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, лабораторное оборудование: дистиллятор; холодильник; лабораторная посуда; специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p> | <p>394087 Воронежская область г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 156, 117, 118</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), читальный зал (ауд. 232 а)</p> |
|---|---|

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

| Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование | Кафедра, с которой проводилось согласование | Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования |
|---|---|---|
| Биохимия растений | Земледелия, растениеводства и защиты растений | Нет. Согласовано. |
| Пищевая химия | Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции | Нет. Согласовано. |
| | | |

Приложение 2
Лист периодических проверок рабочей программы

| Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись | Дата | Потребность в корректировке | Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений |
|---|------------|---|--|
| Шапошник А.В., заведующий кафедрой химии  | 13.06.2018 | Нет. Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 уч. года | Нет |
| Шапошник А.В., заведующий кафедрой химии  | 02.09.2019 | Есть. Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 уч. года | Стр.10-11, раздел 6.1 |
| Шапошник А.В., заведующий кафедрой химии  | 16.06.2020 | Есть. Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 уч. года | Нет |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |