

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.



« 30 » августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.02 «Химия органических соединений в пищевой и масло-
жировой промышленности»

для направления

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Профиль: Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-
косметических продуктов

прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника: бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра химии

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

к.х.н., доцент Дьяконова О.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» Приказ Минобрнауки России № 211 от 12.03.2015г.

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

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 2017 года)

Председатель методической комиссии  **А.А. Колобаева**

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

Дисциплина Б1.В.02 «Химия органических соединений в пищевой и масложировой промышленности» относится к циклу Б1, вариативной части образовательной программы по направлению прикладного бакалавриата 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», она изучает соединения углерода, их превращения и является необходимой для подготовки высококвалифицированных технологов широкого профиля.

Целью изучения курса является приобретение фактических знаний о строении и свойствах органических соединений и путях использования этих знаний в производстве продуктов питания и парфюмерно-косметических продуктов.

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области *производственно-технологического вида профессиональной деятельности*

Задачами дисциплины Б1.В.02 «Химия органических соединений в пищевой и масложировой промышленности» являются изучение основных классов органических соединений и их взаимопревращений, которые составляют фундамент обмена веществ в живых организмах. Особое внимание в курсе уделяется органическим соединениям, участвующим в процессах жизнедеятельности растений, соединениям, являющимся продуктами метаболизма активных веществ, а также применяемых в пищевой и перерабатывающей промышленности при переработке растительного сырья.

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

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|--|--|
| Код | Название | |
| ПК-3 | Способностью владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий | <ul style="list-style-type: none"> - знать: основы реакционной способности органических веществ, иметь представление о путях использования органических веществ в производстве продуктов питания и парфюмерно-косметических продуктов; - уметь: оценивать реакционную способность и идентифицировать органические вещества; - иметь навыки и/или опыт деятельности: работы с лабораторным оборудованием, реактивами при выполнении химических экспериментов. |
| ПК-5 | Способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья | <ul style="list-style-type: none"> - знать: основные химические законы, основы реакционной способности органических веществ, иметь представление о биологической роли органических соединений; - уметь: использовать знания основных законов химии и реакционной способности органических веществ в практической деятельности при прогнозировании направления протекания химических процессов в производстве продуктов питания из растительного сырья. - иметь навыки и (или) опыт деятельности: работы в химической лаборатории с реактивами и оборудованием, навыки выполнения процедур лабораторного анализа. |

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Очная форма обучения | | Заочная форма обучения |
|---|----------------------|----------------|------------------------|
| | всего зач.ед./ часов | объём часов | всего часов |
| | | 3 семестр | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 5 / 180 | 5 / 180 | 5 / 180 |
| Общая контактная работа | 60,75 | 60,75 | 16,75 |
| Общая самостоятельная работа (по учебному плану) | 119,25 | 119,25 | 163,25 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.: | 60,5 | 60,5 | 16,5 |
| лекции | 14 | 14 | 4 |
| практические занятия | - | - | - |
| лабораторные работы | 46 | 46 | 12 |
| групповые консультации (ГК) | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий | 101,5 | 101,5 | 145,5 |
| 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. | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| курсовая работа | - | - | - |
| курсовой проект | - | - | - |
| зачет | - | - | - |
| экзамен | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. | 17,75 | 17,75 | 17,75 |
| выполнение курсовой работы | - | - | - |
| выполнение курсового проекта | - | - | - |
| подготовка к зачету | - | - | - |
| подготовка к экзамену | 17,75 | 17,75 | 17,75 |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, курсовая работа / проект) | экзамен | экзамен | экзамен |

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

| № п/п | Раздел дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СР |
|------------------------|---|----|----|----|------|
| очная форма обучения | | | | | |
| 1 | Теоретические основы органической химии | 4 | - | - | 20,5 |
| 2 | Свойства и синтез органических соединений | 10 | - | 46 | 75 |
| заочная форма обучения | | | | | |
| 1 | Теоретические основы органической химии | 2 | - | - | 55,5 |
| 2 | Свойства и синтез органических соединений | 2 | - | 12 | 90 |

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы органической химии

Предмет органической химии, ее значение в промышленности и сельском хозяйстве. Связь органической химии с другими химическими и биологическими дисциплинами.

Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о тетраэдрической модели строения атома углерода. Вилы 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 органических реакций. Электронные и пространственные эффекты. Катализ органических реакций.

Раздел 2. Свойства и синтез органических соединений

Углеводороды. Строение, изомерии, 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. Терпены и эфирные масла. Галогенпроизводные алканов и их применение для синтеза органических соединений.

Спирты и фенолы. 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. Тиоспирты. Тиофенолы. Тиоэфиры.

Альдегиды и кетоны. Строение карбонильной группы. Изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов. Формальдегид и его практическое значение. Хиноны.

Карбоновые кислоты. Классификация, важнейшие представители, способы получения и химические свойства органических кислот. Их роль в биохимических процессах. Производные кислот. Жиры, их классификация, строение, свойства, применение 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.

Углеводы. 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 мик-

робиологии. 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.

Азотсодержащие соединения. Азотсодержащие соединения. Нитросоединения. 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.

Гетероциклы. 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. Понятие об элементорганических соединениях. Натуральные искусственные и синтетические волокна.

4.3. Перечень тем лекций

| № п/п | Тема лекции | Объём, ч | |
|--|---|----------------|----------|
| | | форма обучения | |
| | | очная | заочная |
| Раздел 1. Теоретические основы органической химии | | | |
| 1 | Теория химического строения. Виды изомерии. Стереохимическая теория. | 2 | 1 |
| 2 | Химическая связь. Типы и механизмы хим. реакций. Классификация органических соединений. | 2 | 1 |
| Итого по разделу 1 | | 4 | 2 |
| Раздел 2. Свойства и синтез органических соединений | | | |
| 3 | Углеводороды | 1 | 1 |
| 4 | Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. | 1 | |
| 5 | Карбоновые кислоты. Жиры и масла. | 2 | |
| 6 | Углеводы | 2 | 1 |
| 7 | Азотсодержащие соединения. Аминокислоты. Белки. | 2 | |
| 8 | Гетероциклы. Нуклеиновые кислоты. | 2 | |
| Итого по разделу 2 | | 10 | 2 |
| Всего | | 14 | 4 |

4.4. Перечень тем практических занятий

Не предусмотрены

4.5. Перечень тем лабораторных работ

| № п/п | Тема лабораторной работы | Объём, ч | |
|--|---|----------------|-----------|
| | | форма обучения | |
| | | очная | заочная |
| Раздел 1. Теоретические основы органической химии | | | |
| - | - | - | - |
| Итого по разделу 1 | | - | - |
| Раздел 2. Свойства и синтез органических соединений | | | |
| 1 | Углеводороды. | 4 | 2 |
| 2 | Спирты и фенолы. | 6 | 2 |
| 3 | Альдегиды и кетоны. | 6 | 2 |
| 4 | Карбоновые кислоты. Жиры и масла. | 8 | 2 |
| 5 | Углеводы. | 8 | 2 |
| 6 | Азотсодержащие соединения. Аминокислоты Белки | 8 | 2 |
| 7 | 46 | 6 | - |
| Итого по разделу 2 | | 46 | 12 |
| Всего | | 46 | 12 |

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся**4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям**

Перед очередным аудиторным занятием студенту необходимо закрепить полученные знания. Для этого необходимо:

1. изучить конспект лекций по предыдущей теме;
2. изучить соответствующий раздел по теме в основной рекомендуемой литературе;
3. ознакомиться с соответствующим разделом по теме в дополнительной рекомендуемой литературе.

Особое внимание необходимо обратить на строение атомов элементов, химическую связь в органических соединениях и их реакционную способность.

При подготовке к последующим занятиям необходимо изучить соответствующий материал в основной рекомендованной литературе.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (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. Теоретические основы органической химии | | | | |
| 1 | Теория химического строения. Виды изомерии. Стереохимическая теория. | 1. Грандберг, И.И. Органическая химия / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. — Москва: Юрайт, 2013. — С.6-16, С.29-98. 2. Фролова В.В. Органическая химия: учебное пособие / В. В. Фролова.— Воронеж: ВГАУ, 2011. — С. 8-16. | 10 | 25,5 |
| 2 | Химическая связь. Типы и механизмы химических реакций. Классификация органических соединений. | 1. Грандберг, И.И. Органическая химия / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. — Москва: Юрайт, 2013. — С. 20-28, С.29-95. 2. Фролова В.В. Органическая химия: учебное пособие / В. В. Фролова.— Воронеж: ВГАУ, 2011. —С. 16-23. | 10,5 | 30 |
| Итого по разделу 1 | | | 20,5 | 55,5 |
| Раздел 2. Свойства и синтез органических соединений | | | | |
| 3 | Углеводороды. | 1. Грандберг, И.И. Органическая химия / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. — Москва: Юрайт, 2013. — С. 145-276. 2. Фролова В.В. Органическая химия: учебное пособие / В. В. Фролова.— Воронеж: ВГАУ, 2011. —С. 25-56. | 10 | 12 |
| 4 | Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. | 1. Грандберг, И.И. Органическая химия / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. — Москва: Юрайт, 2013. — С.278-304, С.330-356. 2. Фролова В.В. Органическая химия: учебное пособие / В. В. Фролова.— Воронеж: ВГАУ, 2011. —С. 57-77. | 10 | 12 |
| 5 | Карбоновые кислоты. Жиры и масла. | 1. Грандберг, И.И. Органическая химия / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. — Москва: Юрайт, 2013. — С.357-407. 2. Фролова В.В. Органическая химия: учебное пособие / В. В. Фролова.— Воронеж: ВГАУ, 2011. —С. 78-101. | 10 | 12 |
| 6 | Углеводы. | 1. Грандберг, И.И. Органическая химия / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. — Москва: Юрайт, 2013. — С.453-483. 2. Фролова В.В. Органическая химия: учебное пособие / В. В. Фролова.— Воронеж: ВГАУ, 2011. —С. 102-123 . | 15 | 18 |

| | | | | |
|---------------------------|--|--|--------------|--------------|
| 7 | Азотсодержащие соединения. Аминокислоты Белки | 1. Грандберг, И.И. Органическая химия / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. — Москва: Юрайт, 2013. — С.484-515. 2. Фролова В.В. Органическая химия: учебное пособие / В. В. Фролова. — Воронеж: ВГАУ, 2011. — С. 124-148. | 15 | 18 |
| 8 | Гетероциклы. Нуклеиновые кислоты. | 1. Грандберг, И.И. Органическая химия / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. — Москва: Юрайт, 2013. — С.516-568. 2. Фролова В.В. Органическая химия: учебное пособие / В. В. Фролова. — Воронеж: ВГАУ, 2011. — С. 149-160. | 21 | 18 |
| Итого по разделу 2 | | | 81 | 90 |
| Всего | | | 101,5 | 145,5 |

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

| № п/п | Форма занятия | Тема занятия | Интерактивный метод | Объем, час |
|--------------|----------------------|--|------------------------------|------------|
| 1 | Лабораторное занятие | Карбоновые кислоты. Жиры и масла. | Соревнование | 4 |
| 2 | Лабораторное занятие | Углеводы. | Анализ конкретных ситуаций | 4 |
| 3 | Лабораторное занятие | Азотсодержащие соединения. Аминокислоты. Белки | Метод проектов | 4 |
| 4 | Лабораторное занятие | Гетероциклы. Нуклеиновые кислоты | Дискуссия, мозговой штурм | 4 |
| Всего | | | | 16 |

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****6.1.1. Основная литература**

| № п/п | Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания) | Кол-во экз. в библиотеке. |
|-------|---|---------------------------|
| 1 | Грандберг, И.И. Органическая химия: учебник для бакалавров / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам.— 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2013.— 608 с. | 500 |
| 2 | Фролова В.В. Органическая химия: учебное пособие / В. В. Фролова ; Воронежский государственный аграрный университет.— Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2011 .— 187 с.: ил., табл .— Библиогр.: с. 185 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b64236.pdf >. | [электронный ресурс] |

6.1.2. Дополнительная литература

| № п/п | Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания) | Кол-во экз. в библиотеке. |
|-------|---|---------------------------|
| 1 | Шабаров Ю.С. Органическая химия: учебник / Ю.С. Шабаров.— Изд. 5-е, стер. — Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2011 .— 847 с. <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4037 > | [электронный ресурс] |
| 2 | Артеменко А.И. Органическая химия: учебник для студентов строительных специальностей вузов / А.И. Артеменко.— Изд. 6-е, испр. — М.: Высш. шк., 2007 .— 559 с. <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38835 > | [электронный ресурс] |

6.1.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| № п/п | Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания) | Кол-во экз. в библиотеке. |
|-------|---|---------------------------|
| 1 | Химия органических соединений масложировой продукции. Углеводы [Электронный ресурс] : методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся очной и заочной формы обучения по дисциплине "Химия органических соединений масложировой продукции" для направления подготовки бакалавров: 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот.: В. В. Фролова, О. В. Дьяконова, О. В. Перегончая] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 745 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/m150996.pdf >. | ЭИ |

6.1.4. Периодические издания

| № п/п | Перечень периодических изданий |
|-------|--|
| 1. | Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-2018. |
| 2. | Масложировая промышленность: научно-технический и производственный журнал.— Москва, 1999-2016. |
| 3. | Пищевая промышленность: Ежемесячный теоретический и научно-практический журнал.— Москва : Пищевая промышленность, 1994-2019. |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС**

| 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 «Рукопт») | 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. | Лицензионный контракт №4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks) | 25.07.2018 – 25.01.2019 |
| | 5. | Лицензионный контракт №1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks) | 25.01.2019 – 31.07.2019 |
| | 6. | Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library) | 12.12.2017 – 11.12.2018 |
| | 7. | Контракт №919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library) | 22.10.2018 – 21.10.2019 |
| | 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 |
| 2019/2020 | 1. | Контракт №488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ») | 24.09.2019 – 24.09.2020 |
| | 2. | Контракт №4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM») | 01.01.2020-31.12.2020 |
| | 3. | Контракт №1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM») | 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 |
| 2021/2022 | 1. | Контракт № 358/ДУ от 30.08.2021. (ЭБС «ЛАНЬ») | 24.09.2021 – 23.09.2022 |
| | 2. | Контракт № 775/ДУ от 29.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM») | 01.01.2021 – 31.12.2021 |
| | 3. | Контракт № 612/ДУ от 27.12.2021. (ЭБС «ZNANIUM.COM») | 01.01.2022 – 31.12.2022 |
| | 4. | Контракт № 340/ДУ от 05.08.2021. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО)) | 01.08.2021 – 31.07.2022 |
| | 5. | Контракт № 359-ДУ от 30.08.2021. ЭБС (ЭБС IPRbooks) | 01.09.2021 – 30.09.2022 |
| | 6. | Контракт № 710/ДУ от 17.11.2020 (ЭБС E-library РУНЭБ) | 01.01.2021 - 31.12.2021 |
| | 7. | Контракт № 561/ДУ от 07.12.2021 (ЭБС E-library РУНЭБ) | 01.01.2022 - 31.12.2022 |
| | 8. | Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ)) | 28.03.2017 - 28.03.2022 |
| | 9. | Контракт № 643/ДУ от 21.10.2020. (Терминал удаленного доступа ЦНСХБ) | 21.10.2020 – 21.10.2021 |
| | 10. | Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016 | бессрочно |
| 2022/2023 | 1. | Контракт № 358/ДУ от 30.08.2021. (ЭБС «ЛАНЬ») | 24.09.2021 – 23.09.2022 |
| | 2. | Контракт № 612/ДУ от 27.12.2021. (ЭБС «ZNANIUM.COM») | 01.01.2022 – 31.12.2022 |
| | 3. | Контракт № 320/ДУ от 04.08.2022. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО)) | 05.08.2022 – 04.08.2023 |
| | 4. | Контракт № 334-ДУ от 30.08.2022. (ЭБС IPRbooks) | 01.09.2022 – 31.08.2023 |
| | 5. | Контракт № 411-ДУ от 10.10.2022. (ЭБС «ЛАНЬ») | 12.10.2022 – 11.10.2023 |
| | 6. | Контракт № 561/ДУ от 07.12.2021 (ЭБС E-library РУНЭБ) | 01.01.2022 - 31.12.2022 |
| | 7. | Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ)) | 28.03.2017 - 28.03.2022 (продлонгация до 28.03.2027) |
| | 8. | Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016 | бессрочно |

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.

| № | Название | Размещение |
|---|--|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu | ПК в локальной сети ВГАУ |

| | | |
|---|--|--------------------------|
| | Reader | |
| 4 | Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge | 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 |

6.3.2. Профессиональные базы данных и информационные системы.

| № | Название | Размещение |
|---|---|---|
| 1 | Справочная правовая система Консультант Плюс | http://www.consultant.ru/ |
| 2 | Справочная правовая система Гарант | http://ivo.garant.ru |
| 3 | Профессиональные справочные системы «Кодекс» | https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks |
| 4 | Аграрная российская информационная система | http://www.aris.ru/ |
| 5 | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям | http://agris.fao.org/ |

6.3.3. Аудио- и видеопособия.

«Не предусмотрены»

6.3.4. Компьютерные презентации учебных курсов.

| № п/п | Темы лекций, по которым подготовлены презентации |
|--|---|
| Раздел 1. Теоретические основы органической химии | |
| 1 | Теория химического строения. Виды изомерии. Стереохимическая теория. |
| 2 | Химическая связь. Типы и механизмы хим. реакций. Классификация органических соединений. |
| Раздел 2. Свойства и синтез органических соединений | |
| 3 | Углеводороды. |
| 4 | Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. |
| 5 | Карбоновые кислоты. Жиры и масла. |
| 6 | Углеводы. |
| 7 | Азотсодержащие соединения. Аминокислоты. Белки |
| 8 | 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(в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|--|---|
| <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> | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 |
| <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, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: шкаф вытяжной, газовые горелки, штатив с реактивами, штатив с пробирками, песочная баня, лабораторная посуда, реактивы</p> | 394087, Воронежская область, г.Воронеж, ул. Мичурина, 1 а. 153а |
| <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, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: фотоколориметр, газовая горелка, штативы с реактивами, реактивы, штативы с пробирками, титровальные установки, лабораторная посуда</p> | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 а. 154 |
| <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, демонстрационное оборудование и 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> | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 а. 158 |

| | |
|---|---|
| <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, титровалье установки, весы технические, газовые горелки, реактивы, лабораторная посуда</p> | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 а. 159а |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Комплект мебели, лабораторное оборудование: дистиллятор, холодильник, лабораторная посуда</p> | 394087 Воронежская область г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 а. 156 |
| <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 . Adobe Reader / DjVu Reader, eLearning server</p> | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 а. 122 (с 16 до 20) |

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 | Биологии и защиты растений | Нет. Согласовано. |
| Пищевая химия | Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции | Нет. Согласовано. |
| Технохимический контроль масел и жиров и продуктов их переработки | Товароведения и экспертизы товаров | Нет. Согласовано. |
| Общая технология отрасли | Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД | нет согласовано |
| Технология переработки масличных и эфиромасличных культур | Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД | нет согласовано |
| Технология переработки растительных масел и жиров | Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД | нет согласовано |
| Технология производства моющих средств | Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД | нет согласовано |
| Принципы ресурсосбережения и оптимизации технологических процессов отрасли | Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД | нет согласовано |
| | | |

