

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**Факультет технологии и товароведения  
Кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

  
\_\_\_\_\_ Манжесов В.И.

30 . 08 . 2017 г.

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине Б1.В.ДВ.06.02 «Биохимия эфиромасличного сырья»

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
профиль подготовки бакалавра Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-  
косметических продуктов - прикладной бакалавриат

Воронеж

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины		
		1	2	3
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	+	+	+
ПК-9	способностью работать с публикациями в профессиональной периодике; готовностью посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли	+	+	+

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины**

Виды оценок	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	незачтено	зачтено

## 2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-5	<b>знать</b> фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, процессов	1-3	Морфологическая характеристика семян и плодов. Ткани масличных семян и плодов. Клетки отдельных тканей масличных семян и плодов. Химический состав масличных семян. Зависимость маслообразовательного процесса от условий внешней среды. Созревание семян и накопление сухого вещества. Послеуборочные процессы в масличных семенах. Технологические свойства семян и семенных масс. Промышленное масличное сырье. Вторичные маслосодержащие продукты пищевых производств, перерабатывающих растительное сырье.	Лекции Лабораторные Занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование,	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3
ПК-9	<b>знать</b> основные публикации в профессиональной периодике по основным биохимиче-	1-3	Морфологическая характеристика семян и плодов. Ткани масличных семян и плодов. Клетки отдельных тканей маслич-	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование,	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-

	ским процессам переработки масличного сырья		ных семян и плодов. Химический состав масличных семян. Зависимость маслообразовательного процесса от условий внешней среды. Созревание семян и накопление сухого вещества. Послеуборочные процессы в масличных семенах. Технологические свойства семян и семенных масс. Промышленное масличное сырье. Вторичные маслосодержащие продукты пищевых производств, перерабатывающих растительное сырье.			3.3		задания 3.3
--	---	--	--	--	--	-----	--	-------------

### 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-5	<b>знать</b> фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических про-	Лекции Лабораторные занятия Самостоя-	Зачет	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3

	цессов	тельная работа			Задачи из раздела 3.4	Задачи из раздела 3.4
	- <b>уметь</b> использовать в практической деятельности специализированные знания при производстве продуктов питания	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4
	- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> использовать в практической деятельности физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4
ПК-9	- <b>знать</b> основные публикации в профессиональной периодике по основным биохимическим процессам переработки масличного сырья	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4
	<b>уметь</b> обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Зачет	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4
	<b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b>	Лекции	Зачет	Задания из разделов 3.1-3.2	Задания из раз-	Задания из раз-

	<b>сти с</b> готовностью посещать тематические выставки и передовые предприятия масличной отрасли	Лабораторные занятия Самостоятельная работа		Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4	делов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4	делов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3 Задачи из раздела 3.4
--	---	--	--	---	--	--

## 2.4 Критерии оценки на экзамене

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
Зачет	Обучающийся должен показать глубокое знание предмета, Аргументировано и логично излагать материал
	Обучающийся должен иметь твердые знания по предмету, аргументировано излагать материал, уметь применить знания в практической ситуации. Хорошо ориентироваться в терминах.
	Обучающийся в основном знает предмет, умеет применить свои знания на практике. С помощью преподавателя дает характеристику основных терминов и понятий.
Незачет	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
Зачет	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
Незачет	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой курса

## 2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

## 2.7 Критерии оценки курсового проекта

Учебным планом не предусмотрен.

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **3.1 Вопросы к зачету**

1. Морфологическая характеристика семян и плодов.
2. Ткани эфиромасличных семян и плодов.
3. Клетки отдельных тканей эфиромасличных семян и плодов.
4. Химический состав эфиромасличных семян.
5. Зависимость процесса накопления сухого вещества от условий внешней среды.
6. Созревание семян и накопление сухого вещества.
7. Послеуборочные процессы в эфиромасличных семенах.
8. Технологические свойства семян и семенных масс.
9. Промышленное эфиромасличное сырье.
10. Вторичные эфирсодержащие продукты пищевых производств, перерабатывающих растительное сырье.

### **3.2 Вопросы к экзамену**

Учебным планом не предусмотрен.

### **3.3 Тестовые задания**

1. Витамины – это...
  - а) высокомолекулярные органические соединения различного химического строения;
  - б) низкомолекулярные органические соединения различного химического строения;
  - в) низкомолекулярные органические вещества, содержащие аминогруппы;
  - г) высокомолекулярные органические вещества, содержащие аминогруппы.
- 2 Тест. Витамины...
  - а) могут входить в состав ферментов;
  - б) участвуют в биохимических процессах;
  - в) синтезируются только в растениях;
  - г) могут превращаться в провитамины.
3. Авитаминоз:
  - а) отсутствие витаминов;
  - б) избыток витаминов;
  - в) недостаток витаминов;
  - г) может привести к гиповитаминозу.
4. Жирорастворимые витамины:
  - а) А, Д2, В2, К;
  - б) А, Д3, Е, К;
  - в) С, В1, В2, Е;
  - г) А, Е, Д, В3.
5. Водорастворимые витамины:



- а) Д3, В1, В2, С;
  - б) В6, С, РР, В3;
  - в) А, В1, В2, В3;
  - г) Е, С, Н, В2.
6. Ферменты – это...
- а) вещества углеводной природы;
  - б) вещества белковой природы;
  - в) вещества липидной природы;
  - г) энзимы.
7. Ферменты являются...
- а) регуляторами биохимических реакций;
  - б) катализаторами биохимических реакций;
  - в) активаторами субстрата;
  - г) активаторами клеточных мембран.
8. Ферменты могут состоять из...
- а) апофермента и кофермента;
  - б) апофермента и белковой части;
  - в) апофермента и небелковой части;
  - г) простетической группы и кофермента.
9. Апоферментом называется...
- а) фермент-субстратный комплекс;
  - б) сложный фермент;
  - в) простой фермент;
  - г) белковая часть фермента.
- Тест 10. Кофермент...
- а) низкомолекулярная часть сложного фермента, прочно связанная с апоферментом;
  - б) высокомолекулярная часть сложного фермента;
  - в) низкомолекулярная часть сложного фермента, непрочно связанная с апоферментом;
  - г) фермент-субстратный комплекс.
11. Простетическая группа...
- а) небелковая часть сложного фермента, легко отделяющаяся от него;
  - б) небелковая часть сложного фермента, прочно связанная с ним;
  - в) белковая часть сложного фермента;
  - г) белковая часть сложного фермента, связанная с кофактором.
12. По пути катализируемых реакций ферменты подразделяются на...
- а) оксидоредуктазы, трансферазы, цитохромы, гидролазы, изомеразы, лиазы;
  - б) оксидоредуктазы, гидролазы, изомеразы, липазы, лиазы;
  - в) оксидоредуктазы, гидролазы, изомеразы, трансферазы, липазы;
  - г) оксидоредуктазы, гидролазы, трансферазы, изомеразы, лиазы, лигазы.
13. К оксидоредуктазам могут относиться...
- а) цитохромы и каталаза;
  - б) амилаза и оксидаза;
  - в) пероксидаза и пептидаза;
  - г) уреазы и амидазы.
14. К гидролазам относятся...
- а) липаза и амилаза;
  - б) уреазы и пероксидазы;
  - в) пептидазы и карбоксилазы;
  - г) амидазы и декарбоксилазы.
15. Пиридинзависимые дегидрогеназы содержат...
- а) витамин В1;
  - б) витамин В2;
  - в) витамин РР;
  - г) витамин Н.
16. Флавоинзависимые дегидрогеназы содержат...

- а) витамин РР;
  - б) витамин В2;
  - в) кобаламин;
  - г) витамин Д2.
17. Протеазы катализируют...
- а) расщепление пептидов;
  - б) расщепление липидов;
  - в) расщепление углеводов;
  - г) расщепление нуклеотидов.
18. Энергия, необходимая для синтеза различных соединений, выделяется
- а) при окислении АТФ;
  - б) при гидролизе АТФ;
  - в) при диссоциации АТФ;
  - г) в процессе образования АТФ.
- 19 Тест по биохимии. Углеводы – это...
- а) альдегиды и кетоны многоатомных спиртов;
  - б) продукты конденсации альдегидов и кетонов;
  - в) сложные эфиры многоатомных спиртов;
  - г) простые эфиры многоатомных спиртов.
20. К моносахаридам относятся...
- а) мальтоза;
  - б) фруктоза;
  - в) лактоза;
  - г) сахароза.
21. Гликолиз – это...
- а) анаэробный распад глюкозы с образованием молочной кислоты;
  - б) анаэробный распад глюкозы с образованием этилового спирта;
  - в) аэробный распад глюкозы с образованием ацетил-КоА;
  - г) аэробный распад глюкозы с образованием уксусной кислоты.
22. Процессы брожения...
- а) начинаются с гликолиза;
  - б) заканчиваются гликолизом;
  - в) протекают без гликолиза;
  - г) требуют применения оксидоредуктаз.
23. При спиртовом брожении конечными продуктами являются...
- а) ацетальдегид и этиловый спирт;
  - б) этиловый спирт и углекислый газ;
  - в) ацетил-КоА, этиловый спирт и углекислый газ;
  - г) ацетальдегид, этиловый спирт и углекислый газ.
24. Световая фаза фотосинтеза сопровождается...
- а) поглощением энергии хлорофиллом;
  - б) фиксацией и восстановлением углекислого газа;
  - в) поглощением энергии и фиксацией воды;
  - г) поглощением энергии и фиксацией углекислого газа и воды.
25. Темновая фаза фотосинтеза сопровождается...
- а) передачей накопленной энергии в реакционный центр;
  - б) фиксацией и восстановлением углекислого газа;
  - в) запасанием энергии в виде АТФ;
  - г) передачей электронов в реакционный центр.
26. Липидами называются...
- а) природные неполярные соединения, нерастворимые в неполярных органических растворителях;
  - б) природные неполярные соединения различного строения, растворимые в неполярных органических растворителях;

- в) природные полярные соединения различного строения, растворимые в неполярных органических растворителях;
- г) природные полярные соединения различного строения, нерастворимые в неполярных органических растворителях.
27. Нейтральные жиры – это...
- а) сложные эфиры высших жирных кислот и глицерина;
- б) сложные эфиры высших жирных кислот и высших жирных спиртов;
- в) сложные эфиры высших жирных кислот и полициклических спиртов;
- г) сложные эфиры высших жирных кислот и глицерина, содержащие остаток фосфорной кислоты.
28. Сложноэфирные связи в молекулах нейтральных жиров подвергаются гидролизу при участии...
- а) фосфолипазы;
- б) липазы;
- в) фосфорилазы;
- г) амилазы.
29. Высшие жирные кислоты в процессе обмена веществ разрушаются преимущественно путём...
- а) процессов восстановления;
- б) а - окисления;
- в) б - окисления;
- г) гидролиза.
30. Тест.
- а) ацетил-КоА;
- б) пропионил-КоА;
- в) ацетил-КоА и пропионил-КоА;
- г) малонил-КоА.
31. При б - окислении высших жирных кислот с нечётным количеством атомов углерода получается...
- а) пропионил-КоА и малонил-КоА;
- б) ацетил-КоА и пропионил-КоА;
- в) пропионил-КоА;
- г) малонил-КоА.
32. Коэнзим-А является...
- а) коферментом, содержащим витамин А;
- б) коферментом, переносящим остатки жирных кислот;
- в) коферментом, переносящим остатки аминокислот;
- г) коферментом ацилирования.
33. В цикле трикарбоновых кислот (цикл Кребса) происходит...
- а) полное окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды;
- б) восстановление пировиноградной кислоты до молочной кислоты;
- в) полный гидролиз триглицеридов;
- г) превращение шавелевоуксусной кислоты в лимонную кислоту.
34. Белки состоят из...
- а) остатков жирных кислот;
- б) остатков нуклеиновых кислот;
- в) остатков аминокислот;
- г) остатков кетокислот.
35. Расщепление белков в животном организме происходит при участии...
- а) пепсина в кислой среде;
- б) пепсина в щелочной среде;
- в) амидазы в щелочной среде;
- г) амидазы в кислой среде.
36. При полном гидролизе белков получают...
- а) карбоновые кислоты;

- б) протеины;
  - в) нуклеиновые кислоты;
  - г) аминокислоты.
37. Для синтеза заменимых аминокислот в животном организме необходимы...
- а) соединения аммония;
  - б) нитраты;
  - в) нитриты;
  - г) азот (N<sub>2</sub>).
- Тест по биохимии № 38. Синтез белка включает стадии...
- а) прямого аминирования;
  - б) транскрипции;
  - в) переаминирования аминно - и кетокислот;
  - г) взаимопревращения аминокислот.
39. Нуклеиновые кислоты состоят из...
- а) азотистых оснований, рибозы или дезоксирибозы, фосфорной кислоты;
  - б) азотистых оснований, глюкозы или дезоксиглюкозы, фосфорной кислоты;
  - в) пуриновых и пиримидиновых оснований, фосфорной кислоты;
  - г) пуриновых и пиримидиновых оснований, рибозы или дезоксирибозы.
40. Функции т-РНК состоят в...
- а) транскрипции на ДНК;
  - б) передаче информации о структуре белка;
  - в) переносе аминокислот в рибосомы;
  - г) образовании каркаса, к которому прикрепляются белки.
41. Функции м-РНК состоят в...
- а) переносе аминокислот на рибосому;
  - б) передаче информации о структуре белка;
  - в) образовании комплекса с белком в рибосомах;
  - г) узнавании соответствующей аминокислоты.
42. Функции ДНК состоят в...
- а) трансляции с помощью м-РНК;
  - б) передаче информации о последовательности соединения аминокислот в белке;
  - в) транскрипции с помощью т-РНК;
  - г) переносе нужных аминокислот в рибосомы.

#### Ключ к тестам:

Вопрос	Варианты ответов	Вопрос	Варианты ответов
1	б	22	а, г
2	а, б	23	б
3	а	24	а
4	б	25	б
5	б	26	б
6	б, г	27	а
7	б, в	28	б
8	а, в	29	в
9	г	30	а
10	в	31	б
11	б	32	б, г
12	г	33	а
13	а	34	в
14	а	35	а
15	в	36	г
16	б	37	а
17	а	38	б
18	б	39	а
19	а	40	в
20	б	41	б
21	а, в	42	б

#### 3.4 Ситуационные задачи по дисциплине:

**Задача 1:** Сколько АТФ потребуется для синтеза трипальмитина из глицерина и пальмитиновой кислоты?

Для выполнения расчетов:

1. Вспомните, в каком виде глицерин и пальмитиновая кислота участвуют в синтезе жира?
2. Напишите схему липогенеза.
3. Укажите реакции, в которых расходуется АТФ.

**Задача 2:** Какое минимальное количество молекул HS-КоА необходимо для полного расщепления молекулы стеариновой кислоты до углекислого газа и воды, если она уже находится в митохондриях?

Для выполнения расчетов:

1. Вспомните процесс окисления жирных кислот с чётным числом атомов углерода.
2. Напишите реакцию, в которой участвует HS-КоА

**Задача 3** Сколько молекул стеариновой кислоты (в качестве источников атомов углерода) необходимо для синтеза 1 молекулы холестерина?

Для выполнения расчетов:

1. Вспомните, из чего синтезируется холестерин?
2. Напишите суммарное уравнение реакции окисления стеариновой кислоты.
3. Напишите схему синтеза холестерина.

**4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

1. Положение о фонде оценочных средств П ВГАУ 1.1.13 – 2016
2. Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017,

**4.2 Методические указания по проведению текущего контроля**

1.	Сроки проведения текущего контроля	На лабораторных занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение лабораторных занятий
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОП ВО и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Ухина Е.Ю.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование
6.	Время для выполнения заданий	в течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Ухина Е.Ю.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ