

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института агробиологии и  
природных ресурсов  
Есаулко Александр Николаевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.01 Биотехнологические основы переработки продукции  
растениеводства**

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Технологии хранения и переработки продукции растениеводства

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства» является формирование умений и навыков для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования биологических продуктов и их использования в разнообразных технологических процессах.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ПК-2.1 Проводит стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания из растительного сырья в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями	<b>знает</b> Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях <b>умеет</b> Проводить стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания из растительного сырья в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями <b>владеет навыками</b> навыками учета сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями
ПК-3 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	ПК-3.2 Ведет основные технологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья	<b>знает</b> технология производства напитков <b>умеет</b> проводить подбор сырья и оборудования для проведения технологического процесса <b>владеет навыками</b> навыками расчета сырья, оборудования и готовой продукции

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 7 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Инженерная подготовка  
 Естественнонаучная подготовка  
 Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
 Основы программирования в садоводстве  
 Организация и управление качеством продуктов питания из растительного сырья  
 Производство пищевых концентратов  
 Основы растениеводства  
 Пищевая химия  
 Пищевая микробиология  
 Добавки и улучшители в производстве продуктов питания из растительного сырья  
 НИР по специальности  
 Введение в технологию продуктов питания  
 Химия отрасли  
 Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
 Техно-химический контроль и учет на предприятиях отрасли  
 Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
 Ознакомительная практика  
 Технологическая практика  
 Общая технология отрасли  
 Технология хранения продукции растениеводства  
 Технология производства алкогольных и безалкогольных напитков  
 Товароведение продуктов переработки из растительного сырья  
 Функциональные продукты питания из растительного сырья  
 Процессы и аппараты пищевых производств  
 Плодоовощеводство  
 Виноградарство  
 Санитария и гигиена на предприятиях по хранению и переработке продукции растениеводства  
 Электротехника и электроника  
 Тепло- и хладотехника  
 Введение в профессиональную деятельность  
 Освоение дисциплины «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин.  
 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  
 Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа  
 Производственный контроль на предприятиях отрасли  
 Стандартизация, метрология и сертификация в пищевой промышленности  
 Основы глубокой переработки растительного сырья  
 Проектная работа  
 Управление качеством и безопасностью пищевой продукции  
 Научно-исследовательская работа

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемк	Контактная работа с преподавателем, час	Самостоя-	Контроль,	Форма
---------	----------	---	-----------	-----------	-------

	ость час/з.е.	лек- ции	практические занятия	лабораторные занятия	тельная ра- бота, час	час	промежуточной аттестации (форма контроля)
7	108/3	36	54		18		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	6				
практической подготовки		18	18		18		

Семестр	Трудоемк ость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцирован ный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
7	108/3			0.12			

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикат оров достиж ения компете нций
			всего	Лекции	Семинарск ие занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Раздел 1. Брожение									
1.1.	Брожение	7	48	20	28		9	КТ 1	Технологически й диктант	ПК-2.1, ПК-3.2
2.	2 раздел. Раздел 2. Винное брожение									
2.1.	Винное брожение	7	42	16	26		9	КТ 2	Собеседование	ПК-2.1, ПК-3.2
	Промежуточная аттестация		За							
	Итого		108	36	54		18			
	Итого		108	36	54		18			

**5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий**

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Брожение	Механизмы образование ПВК при катаболизме углеводов.	8/-
Брожение	Биотехнология спиртового брожения	6/-
Брожение	Молочнокислое и пропионовокислое брожения как основа для получения пищевых продуктов	6/2
Винное брожение	. Виноделие и пивоварение(	8/2

Винное брожение	Получение органических кислот и нейтральных продуктов в процессе ацетоно-бутилового брожения.	8/-
Итого		36

### 5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Брожение	Основные пути катаболизма углеводов у микроорганизмов:	Пр	6/-/6
Брожение	Спиртовое (этанольное) брожение	Пр	8/2/2
Брожение	Возбудители процесса брожения: дрожжи сахаромицеты, мукоровые грибы и некоторые виды бактерий	Пр	6/-/6
Брожение	Молочнокислое и пропионовокислое брожения как основа для получения пищевых продуктов	Пр	8/2/8
Винное брожение	Технология производства белых столовых вин, шампанских и коньячных виноматериалов	Пр	8/2/4
Винное брожение	Технология изготовления светлого и темного пива.	Пр	8/-/2
Винное брожение	Динамика изменения рН среды в процессе ферментации.	Пр	6/-/2
Винное брожение	Контрольная точка	Пр	4/-/2
Итого			

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Подготовка к занятиям	9
подготовка к занятиям, зачёту	9

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства».

2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства».

3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (технологический диктант) (при наличии).

4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)

5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

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

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Брожение. Подготовка к занятиям	Л1.1	Л2.1	Л3.1
2	Винное брожение. подготовка к занятиям, зачёту	Л1.1	Л2.1	Л3.1

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	

### 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы.

Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
<b>7 семестр</b>			
КТ 1	Технологический диктант		15
КТ 2	Собеседование		15
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>30</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
<b>7 семестр</b>			
КТ 1	Технологический диктант	15	Критерии оценки ответа на теоретический вопрос (знания): 2 балла – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить; 1,5 балла – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей; 1,0 балла – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу; 0,7 балла – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа; 0,5 балла – при полном несоответствии всем критериям; 0 баллов – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу. Критерии оценки на практико-ориентированные задания (умения) – задания направленные на использование приобретенных

			<p>знаний и умений в практической деятельности, позволяющие оценивать и диагностировать способность обучаемого применять имеющиеся знания при решении профессиональных задач; 3 балла.</p> <p>При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы. 2 балла. Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы. 1 балл. Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы. 0 баллов. Задание не выполнено.</p> <p>Критерии оценки заданий творческого уровня (навыки) – задания, позволяющие оценивать способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения. 5 баллов. При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы. 4 балла. При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы. 3 балла. При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы. 2 балла. При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание вы</p>
--	--	--	---

КТ 2	Собеседование	15	<p>Критерии оценки ответа на теоретический вопрос (знания): 2 балла – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить; 1,5 балла – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей; 1,0 балла – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу; 0,7 балла – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа; 0,5 балла – при полном несоответствии всем критериям; 0 баллов – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу. Критерии оценки на практико-ориентированные задания (умения) – задания направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности, позволяющие оценивать и диагностировать способность обучаемого применять имеющиеся знания при решении профессиональных задач; 3 балла. При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы. 2 балла. Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы. 1 балл. Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы. 0 баллов. Задание не выполнено.</p> <p>Критерии оценки заданий творческого уровня (навыки) – задания, позволяющие оценивать способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения. 5 баллов. При</p>
------	---------------	----	---

			<p>выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы. 4 балла. При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы. 3 балла. При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы. 2 балла. При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание вы</p>
--	--	--	--

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

### Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

#### Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий,

употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства»**

Вопросы к зачету

Теоретические вопросы

1. Общая характеристика процессов брожения.
2. Дрожжи и бактерии -основные возбудители процессов брожения.
3. Углеводы как субстраты для процессов брожения.
4. Сырье для промышленного получения этанола.
5. Разлиия между брожением и дыханием у микроорганизмов.
6. Механизмы образования ПВК: гексозобисфосфатный путь Эмдена-Меергофа-Парнаса.
7. Механизмы образования ПВК: гексозомоноосфатный путь Энтнера-Дудорова.
8. Механизмы образования ПВК: гексозомоноосфатный путь Варбурга-Диккенса-Хореккера.
9. Механизмы образования ПВК: гексозомоноосфатный путь де Фриза-Саутамера.
10. Пути превращения пировиноградной кислоты у микроорганизмов.
11. Химизм молочнокислого брожения.
12. Общая характеристика молочнокислых бактерий.
13. Технология получения молочно-кислых продуктов с использованием лактобактерий
14. Лактобактерии как основа для получения лекарственных препаратов и диетических продуктов.
15. Молочнокислое брожение в технологии получения кормов для сельскохозяйственных животных.
16. Общая характеристика пропионовых бактерий.
17. Химизм пропионового брожения.

18. Практическое использование пропионовых бактерий.
19. Анаэробные клостридии - возбудители маслянокислого брожения( морфология, физиолого-биохимические свойства, практическое использование).
20. Ацетонобутиловое брожение : возбудители, химизм, двухфазность процесса, продукты брожения
21. Производство виноматериалов и виноградного вина.
22. Кондиция винограда для переработки на виноматериалы.
23. Влияние эколого-географических факторов производства винограда на качество вина.
24. Особенности белых столовых вин.
25. Ферментация суслу и мезги.
26. Применение пектолитических ферментных препаратов в виноделии.
27. Применение чистых культур дрожжей в виноделии.
28. Приготовление белых столовых малоокисленных вин.
29. Особенности приготовления шампанских виноматериалов.
30. Особенности приготовления коньячных виноматериалов.
31. Особенности приготовления вин кахетинского типа.
32. Приготовления виноматериалов для мускатного игристого.
33. Технология красных столовых вин.
34. Особенности красных столовых вин.
35. Красящие вещества красных сортов винограда и красных ин.
36. Особенности приготовления белых и розовых вин из красного винограда.
37. Приготовления виноматериалов для красных игристых вин.
38. Стабилизация столовых вин.
39. Виды порчи вина.
40. Особенности приготовления светлого пива.
41. Особенности приготовления темного пива.
42. Виды порчи пива.

#### Практические задания:

1. Дать характеристику роли молочнокислых бактерий
2. Дать характеристику уксуснокислых бактерий
3. Дать характеристику роли химической лаборатории на производстве
4. Дать полное описание методу отбора средней пробы винограда на участке
5. Дать описание определения сахаров разными методами анализа
6. Дать описание методу определения зараженности винограда
7. Дать характеристику проведения отбора средней пробы винограда при приемке
8. Дать описание инфекции и дезинфекции на производстве
9. Дать полное описание обязанностей заведующего лабораторией на производстве
10. Дать полное описание осуществления контроля созревания винограда

Темы рефератов:1. Производство виноматериалов и виноградного вина.

2. Кондиция винограда для переработки на виноматериалы.
3. Влияние эколого-географических факторов производства винограда на качество вина.
4. Особенности белых столовых вин.
5. Ферментация суслу и мезги.
6. Применение пектолитических ферментных препаратов в виноделии.
7. Применение чистых культур дрожжей в виноделии.
8. Приготовление белых столовых малоокисленных вин.
9. Особенности приготовления шампанских виноматериалов.
10. Особенности приготовления коньячных виноматериалов.

Контрольная точка №1

Примерные вопросы для технологического диктанта

1. Под брожением понимают превращение углеводов и некоторых других органических соединений под воздействием ферментов, продуцируемых микроорганизмами, в новые вещества.

2. Гетероферментативные молочнокислые бактерии наряду с молочной кислотой образуют летучие кислоты (в основном уксусную), спирт и диоксид углерода.

3. Верховые дрожжи вида сахаромикетов, которые обладают наибольшей энергией брожения, образуют максимум спирта и сбраживают моно- и дисахариды, а также часть декстринов.

4. Микроорганизмы, обладающие лабильным обменом веществ, т. е. живущие за счет окисления кислородом воздуха и сопряженных окислительно-восстановительных реакций без участия кислорода воздуха, называют -факультативными аэробами.

5. Дезинфекцией (обеззараживанием) -называется уничтожение вредителей данного производства, которые вызывают порчу сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, а также патогенных микроорганизмов — возбудителей пищевых инфекций и отравлений.

6. К физическим методам обеззараживания относятся различные способы стерилизации, основанные на губительном действии высоких температур на микроорганизмы: кварцевое и ультрафиолетовое облучение, ультразвук, действие высоких температур (обжигание, прокалывание, кипячение, ошпаривание посуды, тары и оборудования, обработка острым паром).

7. К химическим средствам обеззараживания относится большое количество различных дезинфицирующих веществ, обладающих антимикробным действием.

#### Контрольная точка №2

##### Примерные вопросы для собеседования

1.Что такое закваска, и как готовят лабораторную и производственную закваски для кисломолочных продуктов?

2. Какие бывают формы заквасок и условия их хранения?

3.Расскажите о пороках заквасок.

4. Как классифицируют кисломолочные продукты в зависимости от состава микрофлоры заквасок?

5. Перечислите реакции, протекающие в молоке при сквашивании.

6. Какие микроорганизмы входят в состав заквасок для получения кисло молочных продуктов?

7. Состав заквасок для получения таких продуктов, как йогурт, сметана, пахта

8. Ассортимент бифидопродуктов.

9.Дайте понятие функциональные пищевые продукты?

10. При производстве каких продуктов питания применяются методы биотехнологии?

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### основная

Л1.1 Цитович И. К. Курс аналитической химии:Учебник для студ. с.-х. спец. вузов. - М.: Высш. шк., 1994. - 495 с.

#### дополнительная

Л2.1 Романенко Е. С., Францева Н. Н. Физическая химия:учеб. пособие для бакалавров по направлению 110400 - Агрономия. - Ставрополь: Параграф, 2012. - 88 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Неверова О. А., Просеков Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 318 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1062300>

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Грицук А. И. и др. Схемы и реакции основных метаболических путей	<a href="https://docviewer.ya">https://docviewer.ya</a>
2	Адамцевич_Технология продуктов брожения	<a href="https://docs.yandex.ru/">https://docs.yandex.ru/</a>
3	Возбудители процесса брожения: дрожжи сахаромицеты, мукоровые грибы и некоторые виды бактерий	<a href="https://docs.yandex.ru/">https://docs.yandex.ru/</a>
4	Спиртовое брожение	<a href="https://ru.ruwiki.ru/">https://ru.ruwiki.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины "Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства" необходимо обратить внимание на основные методы биотехнологической переработки растительного сырья:

-Ферментация (брожение). Биохимический процесс, катализируемый ферментами растений, при котором органические вещества превращаются в другие химические соединения с выделением химической энергии. Используется для производства алкогольных напитков, хлебопечения, пивоварения, производства соков и других продуктов.

-Гидролиз. Предварительная обработка растительного сырья для удаления лигнина, разрыхления кристаллической структуры и расщепления целлюлозы. Может осуществляться ферментами (амилазами, целлюлазами, гемицеллюлазами) или концентрированными неорганическими кислотами.

-Твёрдофазная ферментация. Метод, при котором процесс происходит на поверхности твёрдой фазы растительного материала. Применяется для получения ферментов, обогащения сырья белком одноклеточных организмов, силосования кормов.

-Экстракция и фракционирование. Промышленные и инновационные методы извлечения и очистки биологически активных веществ из растительного сырья.

-Использование культур клеток и тканей. Культуры клеток и тканей, полученные *in vitro*, могут синтезировать вторичные метаболиты и всё шире применяются в фитобиотехнологии.

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	261/ФА ЗР  265/ФА ЗР	<p>Специализированная мебель на 80 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., стол президиума – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., настольный конденсаторный микрофон – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., классная доска – 1 шт., интерактивная доска - 1 шт.,</p> <p>Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., доска учебная - 1 шт., телевизор – 1 шт., фотоколориметр ПЭ-5300ВИ – 1 шт.; электроплитка КВАРЦ ЭПП-1-1,2/220 – 3 шт.; водяная баня LOIP-160 – 1 шт.; рН-метр-иономер «Эксперт-рН» – 1 шт.; термостат суховоздушный ТС-1/8 СПУ – 1 шт.; шкаф сушильный ШС 80-01 – 1 шт.; шкаф вытяжной 1500 ШВМУ – 1 шт.; стенд титровальной установки «Экология М 1» – 1 шт.; рефрактометр ИРФ-454 Б2М – 1 шт.; центрифуга ОПН-8 – 1 шт.; афрометр АМ-01 – 1 шт.; насос Камовского – 1 шт.; анализатор качества пива «КОЛОС-1» – 1 шт.; лабораторная установка для анализа вина, пива и напитков Labwine and Beer – 1 шт.; система капиллярного электрофореза «Капель-105М» – 1 шт.; вспомогательное</p>
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1041).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доц. , ксхн Романенко Елена Семеновна

Рецензенты

\_\_\_\_\_ проф. , дсхн Шутко Анна Петровна

Рабочая программа дисциплины «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства» рассмотрена на заседании Кафедры садоводства и переработки растительного сырья им. профессора Н.М. Куренного протокол № 32 от 30.03.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Селиванова Мария Владимировна

Рабочая программа дисциплины «Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № 8 от 09.04.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Руководитель ОП \_\_\_\_\_