

**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 технологии бродильных  
производств и виноделие**

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Технология бродильных производств и виноделие

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биотехнологические основы технологии бродильных производств и виноделие» 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> специфические терминологии, используемой в биотехнологии -Общих принципов организации биотехнологических процессов <b>умеет</b> самостоятельно планировать исследовательскую деятельность в данной области <b>владеет навыками</b> теоретическими знаниями о путях метаболизма микроорганизмов
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> основы технологий, используемых для получения продуктов брожения из растительного сырья <b>умеет</b> использовать полученные знания касающихся подбора, характеристики и совершенствования биологических продуктов и их использования в разнообразных технологических процессах <b>владеет навыками</b> навыками оценки существующим производственным процессам

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биотехнологические основы технологии бродильных производств и виноделие» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 7 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Биотехнологические основы технологии бродильных производств и виноделие» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из  
растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Инженерная подготовка

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Естественнонаучная подготовка

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Проектирование и оборудование технологических объектов

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из  
растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии Агрономия

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Пищевая химия

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из  
растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из  
растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии Грибоводство

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Пищевая микробиология

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии НИР по специальности

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии Введение в технологию продуктов питания

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Химия отрасли

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Техно-химический контроль и учет на предприятиях отрасли

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Общая технология отрасли

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Основы виноградарства

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Основы садоводства

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Основы овощеводства

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Процессы и аппараты пищевых производств

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Технологическое оборудование

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии Ознакомительная практика

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Технологическая практика

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из  
растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Технология пива и пивных напитков

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Электротехника и электроника

Агрономия  
Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
Естественнонаучная подготовка  
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
НИР по специальности  
Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
Технология безалкогольных и лечебных напитков  
Химия отрасли  
Пищевая микробиология  
Пищевая химия  
Процессы и аппараты пищевых производств  
Технология пива и пивных напитков  
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
Экологическая и продовольственная безопасность  
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
Биохимия  
Инженерная подготовка  
Общая технология отрасли  
Основы овощеводства  
Тепло- и хладотехника  
Технологическая практика  
Физическая и коллоидная химия  
Электротехника и электроника  
Введение в технологию продуктов питания  
Грибоводство  
Основы виноградарства  
Основы садоводства  
Ознакомительная практика  
Органическая химия  
Введение в профессиональную деятельность  
Основы общей и неорганической химии  
Тепло- и хладотехника

Агрономия  
 Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций  
 Естественнонаучная подготовка  
 Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  
 НИР по специальности  
 Программирование урожаев плодово-ягодных культур  
 Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья  
 Технология безалкогольных и лечебных напитков  
 Химия отрасли  
 Пищевая микробиология  
 Пищевая химия  
 Процессы и аппараты пищевых производств  
 Технология пива и пивных напитков  
 Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья  
 Экологическая и продовольственная безопасность  
 Аналитическая химия и физико-химические методы исследования  
 Биохимия  
 Инженерная подготовка  
 Общая технология отрасли  
 Основы овощеводства  
 Тепло- и хладотехника  
 Технологическая практика  
 Физическая и коллоидная химия  
 Электротехника и электроника  
 Введение в технологию продуктов питания  
 Грибоводство  
 Основы виноградарства  
 Основы садоводства  
 Ознакомительная практика  
 Органическая химия  
 Введение в профессиональную деятельность  
 Основы общей и неорганической химии  
 Введение в профессиональную деятельность  
 Освоение дисциплины «Биотехнологические основы технологии бродильных производств и виноделие» 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  
 Виноделие зарубежных стран

**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 технологии бродильных производств и виноделие» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
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 ответственного 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.		7	38	16	22		4	Контрольная работа	ПК-2.1, ПК-3.2	
2.	2 раздел. Раздел 2. Винное брожение									
2.1.		7	52	20	32		14		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
	Механизмы образование ПВК при катаболизме углеводов.	4/-
	Биотехнология спиртового брожения	6/-
	Молочнокислородное и пропионовокислородное брожения как основа для получения пищевых продуктов	6/2
	. Виноделие и пивоварение(	10/2
	Получение органических кислот и нейтральных продуктов в процессе ацетоно-бутилового брожения.	10/-

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
	Основные пути катаболизма углеводов у микроорганизмов:	Пр	4/-/2
	Спиртовое (этанольное) брожение	Пр	6/2/2
	Возбудители процесса брожения: дрожжи сахаромицеты, мукоровые грибы и некоторые виды бактерий	Пр	6/-/2
	Молочнокислое и пропионовокислое брожения как основа для получения пищевых продуктов	Пр	6/2/2
	Технология производства белых столовых вин, шампанских и коньячных виноматериалов	Пр	8/2/8
	Технология изготовления светлого и темного пива.	Пр	8/-/2
	Динамика изменения рН среды в процессе ферментации.	Пр	8/-/2
	Контрольная точка	Пр	8/-/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	4
подготовка к занятиям, зачёту	14

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Биотехнологические основы технологии бродильных производств и виноделие» 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 технологии бродильных производств и виноделие».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Биотехнологические основы технологии бродильных производств и виноделие».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ( ) (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	. Подготовка к занятиям	Л1.1, Л1.2	Л2.1, Л2.2	
2	. подготовка к занятиям, зачёту	Л1.3, Л1.4, Л1.5	Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6	

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биотехнологические основы технологии бродильных производств и виноделие»

### 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	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
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	Виноделие зарубежных стран								x
	Грибоводство			x					
	Дегустационная оценка и принципы организации дегустаций						x		
	Естественнонаучная подготовка	x	x		x	x			
	Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий						x		
	Научно-исследовательская работа							x	
	НИР по специальности						x		
	Основы виноградарства			x					
	Основы овощеводства				x				
	Основы садоводства			x					

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4		
		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа									x
	Программирование урожаев плодово-ягодных культур						x			
	Проектно-технологическая практика					x		x		
	Промышленное строительство и инженерное оборудование							x		
	Стандартизация, метрология и сертификация в пищевой промышленности									x
	Технологии виноделия						x	x	x	
	Технологическая практика			x	x					
	Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья						x			
	Технология безалкогольных и лечебных напитков								x	
	Технология бродильных производств и виноделие		x	x	x	x	x	x	x	x
	Технология коктейлей								x	
	Технология пива и пивных напитков					x				
	Технология спирта и ликероводочного производства								x	
	Технология экзотических напитков								x	
	ПК-3.2:Ведет основные технологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья	Управление качеством и безопасностью пищевой продукции						x		x
Агрономия							x			
Введение в технологию продуктов питания				x						
Виноделие зарубежных стран										x
Грибоводство				x						
Инженерная подготовка			x	x	x					
Общая технология отрасли			x							
Ознакомительная практика			x							
Основы виноградарства				x						
Основы овощеводства					x					
Основы садоводства				x						
Программирование урожаев плодово-ягодных культур								x		
Проектирование и оборудование технологических объектов						x	x			
Проектно-технологическая практика					x		x			

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Промышленное строительство и инженерное оборудование							x	
	Процессы и аппараты пищевых производств					x			
	Технологии виноделия						x	x	x
	Технологическая практика			x	x				
	Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья						x		
	Технология безалкогольных и лечебных напитков							x	
	Технология броидильных производств и виноделие		x	x	x	x	x	x	x
	Технология коктейлей							x	
	Технология пива и пивных напитков					x			
	Технология спирта и ликероводочного производства							x	
	Технология экзотических напитков							x	

## 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 технологии броидильных производств и виноделие» 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 технологии броидильных производств и виноделие» 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
---------------------	---	--------------------------------

### 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 технологии броидильных производств и виноделие» 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 технологии бродильных производств и виноделие»**

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. Различия 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 сусла 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 сусла 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.

Примерные вопросы для технологического диктанта

#### Тема 5. Микробиологический контроль производства вин

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 сахаромецетов, 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.

## **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 Егоров В. В. Общая химия [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/153684>

Л1.2 Ступин Д. Ю. Загрязнение почв и технологии их восстановления [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 432 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/153920>

Л1.3 Цитович И. К. Курс аналитической химии:Учебник для студ. с.-х. спец. вузов. - М.: Высш. шк., 1994. - 495 с.

Л1.4 под ред. И. П. Ермакова Физиология растений:учебник для студентов по биолог. специальности и направлению 510600 "Биология". - М.: Академия, 2007. - 640 с.

Л1.5 Шабаров Ю. С. Органическая химия:учебник. - СПб.: Лань, 2011. - 848 с.

### **дополнительная**

Л2.1 Кощаев А. Г., Дмитренко С. Н., Жолобова И. С. Биохимия сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 388 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/158958>

Л2.2 Клопов М. И. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 72 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169787>

Л2.3 Романенко Е. С., Францева Н. Н. Физическая химия:учеб. пособие для бакалавров по направлению 110400 - Агрономия. - Ставрополь: Параграф, 2012. - 88 с.

Л2.4 Павлов Н. Н. Общая и неорганическая химия:учебник для техн. и химико-технол. направлений подготовки бакалавров и магистров. - СПб.: Лань, 2011. - 496 с.

Л2.5 Родин В. В., Горчаков Э. В., Оробец В. А. Физическая и коллоидная химия:учеб. пособие для студентов вузов по направлению 111801- Ветеринария (квалификация (степень) "специалист"). - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 2,36 МБ

Л2.6 сост.: А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, В. Г. Сычев, А. И. Подколзин, А. А. Куценко, Ю. И. Гречишкина, М. С. Сигида, О. Ю. Лобанкова, А. А. Беловолова, Л. С. Горбатко, С. А. Коростылев, Е. В. Голосной, А. В. Воскобойников, Е. А. Саленко, А. Ю. Фурсова ; СтГАУ Современные методы диагностики питания растений:метод. указания по проведению практ. занятий по направлению 35.06.01 – Сельское хоз-во, профиль 06.01.04 – Агрохимия. - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 787 КБ

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741019481.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741019481.html</a>	

2	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000322390.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000322390.html</a>	
3	<a href="http://znanium.com/catalog/product/894777">http://znanium.com/catalog/product/894777</a>	
4	<a href="http://www.strf.ru">http://www.strf.ru</a>	

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения учебной дисциплины обусловлена формой обучения студентов (очная), ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, лабораторные занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки. Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических и творческих заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и лабораторных занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к устному опросу, контрольной работе или коллоквиуму;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и лабораторных занятий для студентов очной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные лабораторные занятия отрабатываются в виде устной защиты лабораторного занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на лабораторных занятиях, выполнения контрольных работ, коллоквиумов по теоретическому курсу дисциплины.

## 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 Total Security - 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 Total Security - 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		
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 технологии бродильных производств и виноделие» 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)

\_\_\_\_\_ заведующая кафедрой , к.с.-х.н. Романенко Е.С.

Рецензенты

\_\_\_\_\_ заведующая кафедрой , д.с.-х.н. Шутко А.П.

Рабочая программа дисциплины «Биотехнологические основы технологии бродильных производств и виноделие» рассмотрена на заседании Кафедра садоводства и переработки растительного сырья им. профессора Н.М. Куренного протокол № 27 от 10.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Романенко Елена Семеновна

Рабочая программа дисциплины «Биотехнологические основы технологии бродильных производств и виноделие» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № 6 от 31.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Руководитель ОП \_\_\_\_\_