

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

» 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Специальный практикум: Пищевая биотехнология Б1.В.ОД.1

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Био - и нанотехнологии

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Яковлева Г.Ю.

Рецензент(ы): Зеленихин П.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Ильинская О. Н.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Яковлева Г.Ю. (кафедра микробиологии, Центр биологии и педагогического образования), Yakovleva_Galina@mail.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4	способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов
ПК-1	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ПК-2	способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)
ПК-3	способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)
ПК-5	готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)
ПК-7	готовностью осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- специфическую терминологию, используемую в биотехнологии;
- понимать цель и задачи курса;
- общие принципы организации биотехнологических производств;
- основы технологий, используемых для получения продуктов брожения и пищевых продуктов.

Должен уметь:

- использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся всех сторон подбора, характеристики и совершенствования биологических продуцентов, а также их использования в разнообразных технологических процессах;
- рассчитывать экономический и метаболический коэффициенты;
- самостоятельно планировать исследовательскую деятельность в данной области;
- интерпретировать полученные результаты и оформить их в виде отчета

Должен владеть:

- современными микробиологическими, биохимическими и аналитическими методами;
- теоретическими знаниями о путях метаболизма микроорганизмов, видеть возможность их использования в практических целях;
- давать оценку существующим производственным процессам и вносить предложения по их усовершенствованию;

- навыками работы с научной литературой и современными компьютерными технологиями для сбора, обработки и анализа новой информации;
- современными методами статистической обработки результатов.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать полученные знания при изучении других дисциплин, при выполнении практических лабораторных задач, курсовых и дипломных работ, в научно-исследовательской работе;
- к самостоятельному ведению научно-исследовательской работы

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Био - и нанотехнологии)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 38 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 10 часа(ов), лабораторные работы - 28 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 70 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение Общие правила работы в микробиологической лаборатории.	3	0	0	2	
2.	Тема 2. Пищевые производства на основе растительного сырья. Спиртовое брожение	3	0	2	8	15
3.	Тема 3. Виноделие. Виноделие Изготовление вина на основе яблочного сока с использованием рас дрожжей с наибольшей бродильной активностью.	3	0	4	8	20
4.	Тема 4. Пищевые производства на основе растительного сырья. Хлебопечение.	3	0	0	6	10
5.	Тема 5. Пищевые производства на основе молока.	3	0	4	4	25
	Итого		0	10	28	70

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение Общие правила работы в микробиологической лаборатории.

Устройство микробиологической лаборатории. Общие правила работы в микробиологической лаборатории. Техника безопасности при работе с электроприборами и химическими веществами. Питательные среды. Классификация питательных сред. Требования, предъявляемые к питательным средам. Методы стерилизации посуды и питательных сред.

Тема 2. Пищевые производства на основе растительного сырья. Спиртовое брожение

Производство этилового спирта. Сравнение бродильной активности различных рас дрожжевых микроорганизмов. Определение динамики выделения углекислого газа. Потребление субстрата. Определение общего состояния дрожжей, наличия инфекции, количества почкующихся, мертвых и живых клеток. Накопление гликогена, волютина, жира. Определение спирта и углекислого газа. Расчет экономического коэффициента, установка баланса реакции спиртового брожения. Технологическая линия производства этилового спирта. Описание линий и основного технологического оборудования.

Определение амилалитической активности альфа-амилазы бактериального происхождения. Сравнение активности амилалитических ферментов (альфа-амилаза) при разной температуре. Сравнение активности амилалитических ферментов (альфа-амилаза) при разных pH. Сравнение амилалитической активности различных рас дрожжей.

Тема 3. Виноделие. Виноделие Изготовление вина на основе яблочного сока с использованием рас дрожжей с наибольшей бродильной активностью.

Сырьевая база для винодельческой промышленности. Виноград и качество вина. Производство виноматериалов и виноградного вина. Технология производства белых столовых вин, шампанских и коньячных виноматериалов. Классификация, ассортимент и состав виноградных вин.

Сравнение бродильной активности различных рас дрожжей и выбор наиболее активных. Изготовление вина на основе яблочного сока с использованием рас дрожжей с наибольшей бродильной активностью. Определение динамики выделения углекислого газа. Определение спирта, расчет экономического коэффициента.

Тема 4. Пищевые производства на основе растительного сырья. Хлебопечение.

Хлебопечение. Микроскопирование прессованных или жидких дрожжей (определение обсемененности посторонними микроорганизмами, процента почкующихся клеток, количества мертвых клеток, количества клеток, содержащих гликоген). Определение мальтазной и зимазной активности дрожжей. Определение общего количества микрофлоры в муке. Анализ микрофлоры образцов муки после посева ее на твердые питательные среды.

Тема 5. Пищевые производства на основе молока.

Пищевые производства на основе молока. Изучение микрофлоры кисломолочных продуктов. Микроскопия микрофлоры молочнокислых продуктов. Сочетание молочнокислых бактерий и способы изготовления простокваши, йогурта, ряженки, творога, сметаны, и других продуктов. Получение молочнокислых заквасок и применение их в производстве. Кефирные грибки? и способ их размножения. Приготовление молочнокислых продуктов. Анализ микрофлоры сыра и масла. Микроскопия пропионово-кислых бактерий.

Санитарно-микробиологический анализ. Технологическая линия производства молочнокислых продуктов (простокваши, ряженки, сметаны, кефира, различного типа сыров). Описание линий и основного технологического оборудования производства молочнокислых продуктов.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 3			
	Текущий контроль		
1	Контрольная работа	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-5	2. Пищевые производства на основе растительного сырья. Спиртовое брожение
2	Презентация	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7	3. Виноделие. Виноделие Изготовление вина на основе яблочного сока с использованием рас дрожжей с наибольшей бродильной активностью.
3	Устный опрос	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7	4. Пищевые производства на основе растительного сырья. Хлебопечение.
4	Реферат	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7	5. Пищевые производства на основе молока.
	Зачет	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 3					
Текущий контроль					
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	2
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	4
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

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

Семестр 3

Текущий контроль

1. Контрольная работа

Тема 2

Примерные вопросы к контрольной работе:

1. Основные этапы производства этилового спирта.
2. Сыре для получения этилового спирта. Химический состав зерна.
3. Микробиология зерна.
4. Этапы приготовления сусла.
5. Спиртовое брожение, осуществляемое дрожжами.
6. Бактерии, ведущие спиртовое брожение.
7. Влияние факторов окружающей среды на процесс брожения, осуществляемый дрожжами (молекулярный кислород, температура, pH среды, источники азота).
8. Борьба с инфекциями на спиртовом производстве.
9. Технология пивоварения.
10. Основные источники инфицирования в пивоварении.
11. Микробиологический контроль в пивоваренном производстве.
12. Микробиологические основы виноделия.
13. Дрожжи, применяемые в виноделии и основные требования к ним.
14. Болезни вин.

2. Презентация

Тема 3

Примерные темы для презентаций:

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.
11. Особенности приготовления вин кахетинского типа.
12. Приготовление виноматериалов для мускатного игристого.
13. Технология красных столовых вин.
14. Особенности красных столовых вин.
15. Красящие вещества красных сортов винограда и красных вин.
16. Особенности приготовления белых и розовых вин из красного винограда.
17. Приготовление виноматериалов для красных игристых вин.
18. Стабилизация столовых вин.
19. Виды порчи вина.

3. Устный опрос

Тема 4

Примерные вопросы для устного опроса:

1. Качественный и количественный состав микрофлоры зерна.
2. Факторы, обуславливающие обсемененность зерна.
3. Качественный и количественный состав микрофлоры муки.
4. Микробиологические анализы зерна и муки.
5. Виды микробной порчи муки и условия их возникновения.
6. Микробиология хлебопекарного производства.
7. Производство хлеба. Применение чистых культур дрожжей и молочнокислых бактерий в хлебопечении.
8. Биохимический и микробиологический контроль в хлебопекарном производстве.
9. Виды порчи хлеба.
10. Микроорганизмы хлеба, вызывающие пищевые отравления.
11. Санитарно-микробиологический контроль в хлебопекарном производстве.

4. Реферат

Тема 5

Примерные темы рефератов:

1. Специфическая и неспецифическая микрофлора молока. Фазы развития микроорганизмов в молоке.

2. Пороки молока микробного происхождения.
3. Возбудители инфекционных болезней, передаваемых через молоко.
4. Производство кисломолочных продуктов. Представители молочнокислых бактерий, их биология, классификация и значение.
5. Получение молочнокислых заквасок и применение их в производстве.
6. "Кефирные грибки" и биохимические процессы, протекающие при производстве кефира.
7. Посторонняя микрофлора производства кисломолочных продуктов и методы борьбы с ней.
8. Пробиотики на основе молочнокислых бактерий.
9. Микробиологические процессы созревания сыров. Роль отдельных видов микроорганизмов в производстве сыра.
10. Производство масла. Допустимые значения микрофлоры в зависимости от сорта.
11. Санитарно-микробиологический контроль производства. Пороки масла при хранении и борьба с ними.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Общие принципы работы с микроорганизмами.
2. Своеобразие работы с факультативно-анаэробными и анаэробными микроорганизмами. Изменение в физиологии и биохимии штаммов растущих в аэробных и анаэробных условиях роста.
3. Расчет экономического и метаболического коэффициента. Баланс реакций метаболизма клеток.
4. Рост популяции штамма. Основные показатели.
5. Микрофлора зерна, круп и муки.
6. Микробиологические анализы зерна, круп и муки. Допустимые значения содержания микрофлоры.
7. Применение чистых культур дрожжей и молочнокислых бактерий в хлебопечении.
8. Основные этапы технологического процесса хлебопечения.
9. Биохимический и санитарно-микробиологический контроль в хлебопекарном производстве.
10. Биохимические основы процессов, связанных с пивоварением, виноделием и производством кваса. Микрофлора, участвующая в производстве.
11. Производство виноматериалов и виноградного вина.
12. Кондиция винограда для переработки на виноматериалы.
13. Влияние эколого-географических факторов производства винограда на качество вина.
14. Особенности белых столовых вин.
15. Ферментация сусла и мезги.
16. Применение пектолитических ферментных препаратов в виноделии.
17. Приготовление белых столовых малоокисленных вин.
18. Особенности приготовления шампанских виноматериалов.
19. Особенности приготовления коньячных виноматериалов.
20. Особенности приготовления вин кахетинского типа.
21. Приготовления виноматериалов для мускатного игристого.
22. Технология и особенности красных столовых вин.
23. Особенности приготовления белых и розовых вин из красного винограда.
24. Приготовления виноматериалов для красных игристых вин.
25. Стабилизация столовых вин.
26. Виды порчи вина.
27. Особенности приготовления светлого и темного пива.
28. Виды порчи пива.
29. Специфическая и неспецифическая микрофлора молока. Фазы развития микроорганизмов в молоке.
30. Производство кисломолочных продуктов. Представители молочнокислых бактерий, их биология, классификация и значение. Получение молочнокислых заквасок и применение их в производстве.
31. "Кефирные грибки" и биохимические процессы, протекающие при производстве кефира.
32. Посторонняя микрофлора производства кисломолочных продуктов и методы борьбы с ней.
33. Микробиологические процессы созревания сыров. Роль отдельных видов микроорганизмов в производстве сыра.
34. Производство масла. Допустимые значения микрофлоры в зависимости от сорта.
35. Санитарно-микробиологический контроль производства. Пороки масла при хранении и борьба с ними.
36. Микрофлора мороженого. Микробиологическая оценка продукции.
37. Микроорганизмы животных и птиц как основной источник первичной микрофлоры мяса и мясных продуктов.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 3			
Текущий контроль			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	2	15
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	10
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	4	15
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1) Дроздова Е.А., Микрофлора продовольственного сырья и продуктов его переработки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Дроздова Е.А. - Оренбург: ОГУ, 2017. - ISBN 978-5-7410-1948-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741019481.html>

2) Микробиология пищевых производств: учебник / Ильяшенко Н.Г., Бетева Е.А., Пичугина Т.В., - 2-е изд., стереотип. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 412 с.: ISBN 978-5-16-105543-4 (online) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/894777>

3) Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Шуваева Г.П., Свиридова Т.В., Корнеева О.С., Мальцева О.Ю., Мещерякова О.Л., Мотина Е.А. - Воронеж : ВГУИТ, 2017. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000322390.html>

7.2. Дополнительная литература:

- 1) Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса [Электронный ресурс]: учебное пособие / Алешина Е.С. - Оренбург: ОГУ, 2017. Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741016589.html>
- 2) Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Электронный ресурс]: справочное пособие / Шмид Р.- Электрон. дан. - Москва: Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. -327 с. - Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/66240>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

ГОСТы - <http://standartgost.ru/>

Микробиология пищевых продуктов -

<http://biobib.ru/index.php/mikrobiologiya/obshaya-mikrobiologiya/mikrobiologiya-pishevix-produktov.html>

Молочнокислые продукты - http://www.medical-enc.ru/12/molochnokislye_produkty.shtml

Производство хлеба - <http://www.hleb.net>

Спиртовое брожение - <http://biobib.ru/index.php/mikrobiologiya/obshaya-mikrobiologiya/spirtovoe-brojenie.html>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Практические занятия направлены на расширение и детализацию теоретических знаний, на выработку и закрепление навыков профессиональной деятельности, являются средством развития культуры научного мышления. Для подготовки к практическим занятиям студенты получают темы за неделю до начала занятия, подбирают и изучают материал, прорабатывая основную и дополнительную литературу. В процессе самостоятельного обучения студенты получают навыки работы с периодической и научной литературой, пользуются электронными базами данных и Интернет-ресурсами.
лабораторные работы	Важнейшим этапом лабораторных занятий является самостоятельная работа обучающихся по анализу данных, полученных в ходе микробиологических исследований. В зависимости, от конкретной темы занятия обучающиеся анализируют объекты окружающей среды, пищевые продукты и нормальную микрофлору отдельных биотопов организма человека. Во время разбора контролируется качество выполнения самостоятельной работы и сформированных навыков и умений. Преподаватель индивидуально оценивает выполнение целей лабораторного занятия. Оценка текущей успеваемости осуществляется при выполнении лабораторных работ, проведении контрольных работ, оценке заданий по самостоятельной работе в результате устного опроса. Промежуточный контроль проводится с целью определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения. Наиболее эффективным является его проведение в письменной форме в виде контрольных работ.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Тема и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей учебной программе и доводятся до студентов заранее. Отвечая на вопросы, студенты могут в предельно сжатые сроки систематизировать знания, приобретенные в процессе изучения дисциплины, сосредоточить свое внимание на основных понятиях, сформулировать примерную структуру ответа на зачетные вопросы.
презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдает её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.

Вид работ	Методические рекомендации
контрольная работа	Контрольная работа является одной из составляющих учебной деятельности студента. К ее выполнению необходимо приступить только после изучения тем дисциплины. Целью контрольной работы является определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения. Задачи, стоящие перед студентом при подготовке и написании контрольной работы: 1. закрепление полученных ранее теоретических знаний; 2. выработка навыков самостоятельной работы; 3. выяснение подготовленности студента к будущей практической работе. Контрольная работа выполняется студентами в аудитории, под наблюдением преподавателя. Преподаватель готовит задания либо по вариантам, либо индивидуально для каждого студента. Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме.
устный опрос	Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Тема и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей учебной программе и доводятся до студентов заранее. Отвечая на вопросы, студенты могут в предельно сжатые сроки систематизировать знания, приобретенные в процессе изучения дисциплины, сосредоточить свое внимание на основных понятиях, сформулировать примерную структуру ответа на зачетные вопросы.
реферат	Реферат - краткое изложение в письменном виде содержания научных трудов по выбранной теме исследования. Это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, делает выводы, обобщения. Подбор тем рефератов осуществляется преподавателем в рамках изучаемой дисциплины. Прежде чем выбрать тему реферата, студенту необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко её изучить. Цель реферата: приобретение студентами навыков самостоятельной работы по подбору, изучению, анализу и обобщению литературных источников. Объем реферата составляет 15-20 страниц машинописного текста (в зависимости от требований преподавателя). Критерии оценки реферата. - Соответствие содержания теме. - Правильность и полнота использования источников. - Соответствие оформления реферата стандартам. По усмотрению преподавателя рефераты могут быть представлены на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачётные работы по пройденным темам. Процесс выполнения реферата состоит из следующих этапов: 1. Подбор литературы по избранной теме и ознакомление с ней. 2. Составление плана реферата. 3. Изучение отобранных литературных источников. 4. Написание текста реферата. 5. Оформление реферата.
зачет	Итоговый контроль знаний, умений, навыков студентов осуществляется в виде зачета с целью оценки уровня освоения им теоретических и практических знаний и умений, и оценивания приобретенных компетенций. Особо важным условием подготовки к зачету является написание резюме прочитанного теоретического материала.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Специальный практикум: Пищевая биотехнология" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Браузер Google Chrome

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Специальный практикум: Пищевая биотехнология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.04.01 "Биология" и магистерской программе Био - и нанотехнологии .