

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ОД.9 «Пищевая микробиология»

Направление 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»
Профиль: «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических
продуктов»

Квалификация выпускника – бакалавр
Тип образовательной программы – прикладной

Факультет: Технологии и товароведения
Кафедра: Биологии и защиты растений

Форма обучения	Всего зач. е. д./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр/часы)
очная	3/108	3	5	16	-	-	26	-	66	3	
заочная	3/108	3	5	8	-	-	12	-	88	3	

Программу разработал: проф. Соколенко Г.Г.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (уровень бакалавриата) от 12 марта 2015 г. N 211

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Биологии и защиты растений (протокол № 4 от 10.12.2015г.)

Заведующий кафедрой



Лукин А.Л.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета (протокол № 3 от 17.12.2015 г.).

Председатель методической комиссии



Колобаева А.А.

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

Дисциплина «Пищевая микробиология» микробиологические процессы при переработке растительного сырья, использование микроорганизмов для получения пищевых продуктов, методы выделения и идентификации микроорганизмов, микроорганизмы-возбудители порчи продуктов питания, микрофлору растительного сырья и продуктов питания, микробиологические показатели качества и безопасности пищевых продуктов и методы их определения.

Целью изучения дисциплины является углубленное изучение основ общей микробиологии и микробиологии пищевых производств, формирование научного мировоззрения о роли микроорганизмов в процессах переработки с/х сырья и обеспечении качества и безопасности пищевых продуктов, приобретение знаний и навыков по проведению микробиологического анализа сырья и продуктов питания в соответствии с нормативной документацией.

Задачи дисциплины заключается в изучении:

- роли микроорганизмов в производстве продуктов питания;
- видов и штаммов микроорганизмов, применяемых в пищевых производствах;
- микробиологических процессов и биохимических основ превращений органических веществ при переработке растительного сырья;
- пробиотические микроорганизмы, их роль на организм человека;
- методов выделения и идентификации микроорганизмов;
- санитарно-гигиенических требований к хранению и переработке растительного сырья и продуктов питания;
- микроорганизмов-возбудителей порчи продуктов питания и способы ее предупреждения;
- нормативной документации в области пищевой микробиологии;
- методов микробиологического анализа сырья и отдельных групп товаров для определения их качества и безопасности.

Место дисциплины в структуре ОП. В учебном процессе дисциплина «Пищевая микробиология» занимает важное место в Б1.В Вариативной части учебного плана (Б1.В.ОД.9)

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-8	Готовность обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные понятия, определения, термины, используемые в современной микробиологии; -микробиологические процессы и биохимические процессы при получении пищевых продуктов; полезные виды микроорганизмов, применяемые в пищевой промышленности, их морфологические, физиологические свойства, роль в создании специфических свойств пищевых продуктов; -микробиологические показатели качества и безопасности пищевых продуктов и методы их определения; -микрофлору растительного сырья; - пути проникновения вредных микроорганизмов в производство и методы их обнаружения; - влияние времени и условий хранения пищевых продуктов на их качество и безопасность; -санитарно-гигиенические требования при хранении и переработке растительного сырья; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полезные свойства микроорганизмов при переработке сельскохозяйственного сырья; - проводить микробиологические исследования сырья, полуфабрикатов и продуктов питания для определения их качества и безопасности; - проводить отбор проб сырья и продуктов питания для определения их безопасности и качества. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами методы обнаружения вредных микроорганизмов на пищевых производствах; - методами определения микробиологических показателей качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; - применять полученные теоретические знания и практические навыки при производстве продуктов из растительного сырья; - использовать полученные знания для анализа и обеспечения качества продуктов питания.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная
	Всего зач. ед./часов	Об. часов 5 семестр	Об. часов 3 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в том числе	42	42	20
Аудиторная работа			
Лекции	16	16	8
Практические занятия			
Семинары			
Лабораторные работы	26	26	12
Другие виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа обучающихся, всего, в том числе:	66	66	88
Подготовка к аудиторным занятиям			
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)			
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ			
Др. виды самостоятельной работы			
Виды итогового контроля	Зачет	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Введение. Цель и задачи дисциплины. Роль микроорганизмов в производстве продуктов питания, их качестве и безопасности	2			4	8
2	Микробиология муки, крупы, хлебопродуктов и кондитерских изделий	4			6	16

3	Микробиология плодов и овощей и продуктов их переработки	4			6	18
4	Микробиология жирового производства	2			2	4
5	Микробиология бродильных производств	2			4	12
6	Микроорганизмов в технологии функциональных продуктов питания	2			4	8
заочная форма обучения						
1	Введение. Цель и задачи дисциплины. Роль микроорганизмов в производстве продуктов питания, их качестве и безопасности	2			2	12
2	Микробиология муки крупы, хлебопродуктов и кондитерских изделий	2			4	22
3	Микробиология плодов и овощей и продуктов их переработки	2			4	24
4.	Микробиология жирового производства	2				4
5	Микробиология бродильных производств					18
6	Применение микроорганизмов в технологии функциональных продуктов питания				2	8

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

1. Введение. Цель и задачи дисциплины. Роль микроорганизмов в производстве продуктов питания. Общие свойства микроорганизмов и методы их идентификации. Общие свойства микроорганизмов, методы их культивирования и идентификации. Организация микробиологической лаборатории на пищевом производстве. Источники посторонних микроорганизмов в пищевых производствах. Микробиологические особенности пищевого сырья. Принципы и этапы микробиологического контроля на пищевых производствах. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России. Общие понятия о системе ХАССП, история создания и внедрения. Основные принципы системы ХАССП.

Микробиологические показатели безопасности продуктов питания. Патогенные микроорганизмы. Пищевые заболевания: пищевые инфекции, пищевые отравления. Условно-патогенные микроорганизмы. Микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов. Требования к личной гигиене работников пищевых производств и санитарному состоянию производства.

2. Микробиология муки, крупы, хлебопродуктов и кондитерских изделий.

Эпифитная микрофлора зерна, влияние микроорганизмов на качество зерна и зернопродуктов. Микробиология муки. Микробиология крупы. Виды микробной порчи муки и крупы. Микробиология макаронного производства. Характеристика микрофлоры сырья и основные стадии производства. Виды микробной порчи макаронных изделий.

Микробиологические процессы при производстве хлеба. Микрофлора пшеничного теста. Микрофлора ржаного теста. Микроорганизмы-вредители производства и пути их проникновения. Пороки хлеба, возникающие в результате жизнедеятельности микроорганизмов, их профилактика. Этапы микробиологического контроля на хлебопекарном производстве.

Микробиология кондитерского производства. Источники вредной микрофлоры, микрофлора основных видов сырья и влияния ее на качество продукции. Микробная порча готовой продукции при хранении. Микробиологический и санитарный контроль на кондитерском производстве.

3. Микробиология плодов и овощей и продуктов их переработки. Микробиологическая характеристика плодоовощной продукции. Микрофлора свежих плодов и овощей. Микробиологические процессы при хранении плодоовощной продукции. Бактериальные и грибные болезни плодов и овощей при хранении

Микробиологические процессы при переработке плодов и овощей. Термическое консервирование плодов и овощей. Микрофлора сушеных плодов и овощей. Микроорганизмы охлажденных и замороженных плодов и овощей. Маринование и спиртование плодов и овощей. Химические консерванты плодов и овощей. Радуризация плодов и овощей. Консервирование на основе молочнокислого брожения. Производство квашеных и соленых продуктов.

Микробиология баночных консервов. Остаточная микрофлора консервов и виды порчи готовой продукции.

Микробиология специй и пряностей.

4. Микробиология жирового производства.

Микробиология растительных жиров. Микроорганизмы-возбудители порчи сырья и готовой продукции.

Микроорганизмы, участвующие в технологическом процессе изготовления маргарина. Микроорганизмы-вредители производства маргарина и пути их проникновения. Микробная порча готовой продукции.

5. Микробиология бродильных производств.

Микробиология пивоваренного производства. Микроорганизмы-вредители пивоваренного производства и их источники. Микробиологический и санитарный контроль на пивоваренном заводе.

Микробиология производства вина. Микробиологические процессы в виноделии. Чистые культуры дрожжей в виноделии. Микроорганизмы-вредители производства вина. Болезни вина. Предупреждение заболевания вин и борьба с инфекцией.

Микробиология безалкогольных напитков. Сырье и микроорганизмы, используемые в производстве кваса. Микроорганизмы-вредители производства безалкогольных напитков.

6. Микроорганизмов в технологии функциональных продуктов питания.

Основные положения государственной политики РФ в области здорового питания населения. Функциональные пищевые ингредиенты. Пробиотики, пребиотики, синбиотики, их позитивное влияние на организм человека. Бифидобактерии, молочнокислые бактерии и другие микроорганизмы как функциональный пищевой ингредиент для получения продуктов функционального питания. Требования, к микроорганизмам, используемым в качестве пробиотиков и стартерных культур продуктов функционального питания. Кисломолочные продукты функционального питания.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Введение. Цель и задачи дисциплины. Роль микроорганизмов в производстве продуктов питания, их качестве и безопасности	2	2
2	Микробиология муки, крупы, хлебопродуктов и кондитерских изделий	4	2
3.	Микробиология бродильных производств		
4.	Микробиология плодов и овощей. Биологические основы хранения плодов и овощей.	6	2
5.	Микробиологические процессы при переработке плодов и овощей.		
6.	Микробиология молока и молочных продуктов		
7.		2	
5	Применение микроорганизмов в технологии функциональных продуктов питания	2	2
Всего		16	8

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

«Не предусмотрены».

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Обустройство микробиологической лаборатории. И правила работы. Методы выделения и идентификации микроорганизмов.	2	1
2.	Изучение свойств отдельных групп микроорганизмов, применяемых при производстве продуктов питания	2	1
3.	Освоение техники посевов проб пищевых продуктов на питательные среды	2	2
4.	Микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов, методы их определения	2	
5.	Изучение рас дрожжей, применяемых в пищевых производствах	2	1

6.	Микробиологическое исследование муки и круп	2	
7.	Болезни хлеба и их профилактика	2	1
8.	Микробиологическое исследование сухих и замороженных овощей и фруктов	2	
9.	Микробиологическое исследование квашеных и соленых плодов и овощей.	2	
10.	Определение микробиологических показателей кулинарных продуктов питания	2	
11.	Изучение пробиотических микроорганизмов	2	1
12.	Кисломолочные продукты функционального питания.		1
13.	Семинар. Рынок функциональных продуктов питания в мире и России.	2	
Всего		16	8

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Перечень методических рекомендаций обучающимся по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Изучение лекционного материала и соответствующего раздел учебника, материал методических указаний по теме.
2. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
3. Устный пересказ изученного материала.
4. Выполнение домашнего задания, предложенного в рабочей тетради.
5. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний обучающихся.
6. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.
7. Репетиционное выступление перед обучающимися.
8. Подбор материалов на основе сайтов Интернета и периодической печати по изучаемой теме.
9. Для подготовки к конкретным темам занятий обучающимся могут быть даны иные рекомендации

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

«Не предусмотрены».

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

№ п/п	Тема реферата
1	Общие понятия о системе ХАССП, история создания и внедрения.

2.	Современные методы идентификации микроорганизмов-возбудителей порчи сырья и продуктов питания (ПЦР, ИФА, РИФ).
3.	Патогенные микроорганизмы в пищевой промышленности.
4.	Пищевые инфекции (возбудители и профилактика).
5.	Пищевые отравления (возбудители и профилактика).
6.	Микотоксины (продуценты, условия образования, влияние на организм)
7.	Применение консервантов при переработке плодов и овощей.
8.	Микрофлора специй и пряностей
9.	Остаточная микрофлора консервов и виды их порчи.
10.	Биологические основы хранения плодов и овощей
11	Пробиотики, пребиотики, синбиотики, их позитивное влияние на организм.
12	Радуризация плодов и овощей

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч форма обучения	
			очная	заочн.
1	Современные методы обнаружения микроорганизмов-возбудителей порчи пищевого сырья и продуктов питания	1. Микробиология пищевых производств: учебник Иль-яшенко Н.Г. и др М.: Колос С 2008, С. 70-380. 2. Мудрецова-Висс К.А., Дедюхина В.П. Микробиология, санитария и гигиена. М: Форум. 2010 http://znanium.com/go.php?id=239995 > 3. Рубина Е.А. Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена М: Форум. 2015. http://znanium.com/go.php?id=503099 >	4	4
2	Патогенные микроорганизмы в пищевой промышленности		6	8
3	Требования к личной гигиене работников пищевых производств и санитарному состоянию производства.		4	6
4	Микробиология кондитерского производства.		4	6
5	Микробиология макаронного производства.		4	6
6	Микробная порча кондитерских продуктов при хранении.		4	4
7	Микрофлора сахарного производства		4	6
8	Микробиологический контроль производства кваса		4	6

9	Биологические основы хранения плодовоовощной продукции	4. Соколенко Г. Г., А. Л. Лукин Микробиология пищевых производств: Учебное пособие: Воронеж, ВГАУ, 2014. [Электронный ресурс] <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pll ci d=25&pllid=4226	4	6
10	Микробиология баночных консервов		4	8
11	Микробиология растительных жиров		4	6
12	Маринование и спиртование плодов и овощей.		2	6
13	Химические консерванты плодов и овощей.		4	6
14	Микрофлора пряностей и специй		4	6
15	Пробиотические культуры и их использование для получения функциональных продуктов.		4	6
16	Микробиология питьевой воды и способы очистки	4	4	
Всего			66	88

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение актуальных проблем пищевой микробиологии, современных методов микробиологического контроля, изучение роли микроорганизмов в возникновении порчи пищевых продуктов и методов профилактики.

В рабочей тетради обучающиеся должны выполнять дома домашние задания: составление технологических схем производства пищевых продуктов, заполнение таблиц, содержащих виды полезных и вредных микроорганизмов, ответить на вопросы.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод
1.	Лекция	Микробиологические риски на пищевых производствах	Лекция-презентация, обсуждение.
2.	Лекция	Микробиология свежих плодов и овощей	Лекция-презентация, обсуждение.
3.	Лекция	Микробиология бродильных производств	Лекция-презентация, обсуждение.
4.	Лабораторное занятие	Изучение свойств отдельных групп микроорганизмов, применяемых при производстве продуктов питания	Обсуждение

5.1. ФОС текущего контроля.

Текущий контроль проводится в виде устного опроса на практических занятиях, промежуточного тестирования, коллоквиумов и контроля самостоятельной работы студентов.

(Полное описание фонда оценочных средств представлено в ФОС УМК).

5.2. ФОС итогового контроля.

Выполнение следующих требований обеспечивает **допуск к зачету**:

1. Полнота и глубина знаний;
2. Выявление ключевых понятий и моментов определенной темы;
3. Знание определений основных терминов и понятий темы;
4. Умение делать выводы и обобщать изученный материал;
5. Выполнение практических работ и их защита;
6. Наличие конспектов лекций, СРС;
7. Подготовка рефератов и их защита.

Формами итогового вида контроля по микробиологии пищевых производств являются зачет (первый семестр).

Отметка **«зачтено»** выставляется студенту, который показал твердое знание предмета (знает теоретические основы дисциплины), обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем.

Отметка **«не зачтено»** выставляется студенту, который не усвоил основного содержания предмета и слабо знает рекомендованную литературу.

Перечень вопросов к зачету:

1. Цель и задачи микробиологии пищевых производств.
2. Возбудители порчи пищевых продуктов (плесени, дрожжи, бактерии).
3. Микробиологический контроль на пищевых производствах и его значение
4. Основные группы санитарно-показательных микроорганизмов.
5. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований.
6. Основные принципы системы ХААСП
7. Микрофлора муки, виды порчи муки
8. Микроорганизмы - вредители хлебопекарного производства и пути их проникновения.
9. Микроорганизмы ржаного и пшеничного теста.
10. Пороки хлеба.
11. Основные принципы системы ХААСП
12. Дрожжи, их свойства и применение в пищевой промышленности
13. Молочнокислые бактерии, их свойства и применение в пищевой промышленности
14. Радуризация плодов и овощей.
15. Микробиологический контроль кондитерского производства
16. Микробиология макаронного производства, виды микробной порчи макаронных изделий.
17. Применение молочнокислого брожения для переработки плодов и овощей.
18. Микроорганизмы-вредители спиртового производства и пути их проникновения.
19. Дрожжи, применяемые в пивоваренном производстве.
20. Микроорганизмы-вредители пивоваренного производства и их источники.
21. Микробиологический контроль на пивоваренном заводе.
22. Микроорганизмы, используемые в производстве кваса.
23. Микроорганизмы-вредители производства безалкогольных напитков.
24. Микробиологический контроль производства кваса
25. Микробиологические основы виноделия.
26. Микроорганизмы-вредители производства вина. Болезни вин.
27. Консерванты в пищевой промышленности.
28. Микрофлора свежих плодов и овощей.
29. Форма микробной порчи свежих плодов и овощей.

30. Микрофлора сушеных плодов и овощей.
31. Микрофлора замороженных плодов и овощей.
32. Микробиология плодоовощных баночных овощных консервов.
33. Микробиология питьевой воды. Требования к качеству питьевой воды.
34. Микробиология сахарного производства. Микроорганизмы-вредители производства.
35. Микробиология жирового производства. Значение микроорганизмов для производства растительных жиров.
36. Микробиологические показатели безопасности продуктов питания
37. Основные свойства патогенных микроорганизмов.
38. Пищевые заболевания, их классификация.
39. Пищевые инфекции (возбудители и их профилактика)
40. Пищевые отравления (токсикоинфекции)
41. Пищевые отравления (токсикозы)
42. Микотоксины (продуценты и влияние на организм человека)
42. Микрофлора специй и пряностей.
43. Свойства пробиотических микроорганизмов и их влияние на организм человека.
44. Пребиотики и синбиотики, состав и влияние на организм
45. Современные методы идентификации микроорганизмов-возбудителей порчи сырья и продуктов питания

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол. экз. в библиот.
1.	Г. Г. Жарикова	Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Товароведение и экспертиза товаров" / Г. Г. Жарикова .- М. : Академия, 2008 .-300 с.		М.: Академия, 2008	2008	65
2	К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина	Микробиология, санитария и гигиена		М. : Форум : ИНФРА-М	2010	65
3.	Соколенко Г. Г., А. Л. Лукин	Микробиология пищевых производств: Учебное пособие. [Электронный ресурс] <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pll_ci_d=25&pll_id=4226	УМО	Воронеж, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ	2014	67

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Изда-тельство	Год из-дания
1	Ильяшенко Н.Г. и др.	Микробиология пищевых производств:	М.: Колос С	2008
2	Рубина Е.А.	Санитария и гигиена питания	М.: Академия	2005
3	Мармузова, Л.В.	Основы микробиологии, санитарии и ги-гиены в пищевой промышленности	М: Академия	2003
4.	Журнал	Хранение и переработка сельхозсырья		
5.	Журнал	Пищевая промышленность		

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Номер заказа	Автор	Заглавие	Издатель-ство	Год издания
1.	9968	Соколенко Г. Г., Лукин А.Л.	Микробиология пищевых произ-водств: учебное пособие. Допущено УМО.	Воронеж: ВГАУ	2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. <http://www.znaytovar.ru> – на сайте представлена подборка статей, посвященных определению качества товаров по различным показателям
2. <http://www.rospotrebnadzor.ru/> - официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия населения РФ.
3. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. http://zakonrus.ru/gost/sanpin_232_1078_01.htm
- 4.. СанПиН 2.3.2. 1324 –03. Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы // База данных нормативной технической документации. <http://1000gb.ru/?id=srch&str=%D1%E0%ED%CF%E8%ED+2.3.2.+1324-03&sc=80486>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделиру-ющая	обучающая
1	Лабораторное	AST-Тест	+		
2	Лабораторное	Abby Fine Reader 9.0			+
3	Лабораторное	Microsoft Office 2007 Pro			+
4	Лабораторное	Microsoft Windows XP			+
5	Лабораторное	Statistica 6.1		+	

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Видеофильм «Плесневые грибы и их значение в природе и для пищевой промышленности».

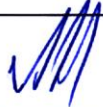


6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№	Тема
1	Устройство микробиологической лаборатории и правила работы в ней.
2.	Микробиология муки и круп
3	Микробиология свежих плодов и овощей
4	Микробиология бродильных производств



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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Наименование основного оборудования, приборов и материалов
1.	Аудитория 322 (класс-лаборатория)	Термостаты, сухо-жаровые шкафы, микроскопы, ФЭК, автоклав, колбы, чашки Петри, пробирки, горелки, набор питательных сред, микроскопы.
2	Аудитория для самостоятельной работы студентов	Читальный зал научной библиотеки ВГАУ, оснащённый компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГАУ.
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Ауд.319 Помещение для хранения и профилактического обслуживания и ремонта оборудования

8. Междисциплинарные связи**Протокол
согласования рабочей программы с другими дисциплинами**

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Микробиология пищевых производств	Кафедра биологии и защиты растений	Согласовано	
Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов	Технология переработки животноводческой продукции	Согласовано	
Технология переработки растительных масел и жиров	Процессов и аппаратов ПП	Согласовано	

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих измене- ний
Лукин А.Л. Проверка проведе- на 	Протокол №1 от 10.09.2015 г.		
Лукин А.Л. Проверка проведе- на 	Протокол №1 от 05.09.2016 г.		

Лист изменений рабочей программы

№	Номер протокола заседания кафедры	Страницы	Перечень откорректированных пунктов	Подпись заведующего кафедрой