

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
технологии и товароведения  
Н.В. Королькова  
«30» августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по дисциплине Б1.В.10 «Биотехнологии в производстве**  
**сельскохозяйственной продукции»**  
для направления 35.03.07 Технология производства переработки сельскохозяйственной  
продукции, профиль «Технология производства и переработки продукции  
животноводства» – прикладной бакалавриат

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.с.-х.н, доцент Максимов И.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 года № 1330 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 07 декабря 2015 г, регистрационный номер №39994.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (протокол № 1 от «30» августа 2017 г.).

**Заведующий**

**кафедрой**



**В.И. Манжесов**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 1 от «30» августа 2017 г.).

**Председатель методической комиссии**



**А.А. Колобаева**

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

Биотехнология в производстве сельскохозяйственной продукции в настоящее время занимает одно из ведущих мест. Биотехнология активно использует живые организмы и биологические процессы в практических интересах человека. Современная биотехнология позволила во многих отраслях промышленности заменить традиционные методы получения продуктов, необходимых человеку: синтез искусственных полимеров, получение этанола, метанола, выращивание дрожжей, бактерий с целью получения белка одноклеточных, аминокислот, витаминов, ферментов, также способствует формированию у студентов способностей творчески применять на практике научно – обоснованный комплекс мероприятий, составляющих основу современных систем производства, переработки и земледелия, корректировать его с учетом современных достижений науки и требований рынка.

**Цель курса** «Биотехнология в производстве сельскохозяйственной продукции» – обучение основам исследования и разработки, современных биотехнологических процессов в сельскохозяйственном производстве. Обучающийся в результате изучения дисциплины должен освоить приемы и способы решения конкретных задач в производстве сельскохозяйственной продукции. Сформировать умение выделить конкретное, ключевое содержание прикладных задач будущей деятельности (хранение и переработка плодов и овощей, возделывание сельскохозяйственных культур).

Разделы программы изложены в строгом соответствии Государственным стандартом высшего профессионального образования по направлению 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

### **Основные задачи дисциплины.**

- сформировать представление о месте биотехнологии среди других наук, о ее значениях и областях применения;
- сбор информации, анализ литературных источников, обобщение результатов исследований, разработка рекомендаций по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв;
- составление почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов и определение схем их движения по полям, проведение технологических регулировок;
- организация системы севооборотов, их размещение по территории землепользования сельскохозяйственной организации и проведение нарезки полей;
- дать представление о культуре клеток, сельскохозяйственной биотехнологии;
- ознакомить со значением достижений биотехнологии в жизни человека;
- дать общие и специальные сведения о закономерностях биотехнологических процессов в сельскохозяйственном производстве.

Биотехнология в производстве сельскохозяйственной продукции – междисциплинарная область научно-технического прогресса, возникшая на стыке биологических, химических и технических наук. Из биологических наук для успешного усвоения курса необходимы знания микробиологии, биохимии, генетики, физиологии и других дисциплин.

### **Предмет дисциплины.** Предметом данной дисциплины являются:

- сельскохозяйственные культуры, почвы, севообороты, продукты переработки различных культур, корма.
- рекомбинанты, т.е. организмы, полученные методами генетической инженерии;
- растительные и животные тканевые клетки;
- термофильные микроорганизмы и ферменты;
- анаэробные организмы.

**Место в структуре ОП.** Данная дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

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

*Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций*

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-6	- готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<p>- <b>знать:</b> сущность основных терминов, понятий и историю развития биотехнологии; ферменты, которые являются инструментами генетической инженерии; способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур; методы отбора растительных проб; современные технологии хранения и переработки плодов и овощей;</p> <p>- <b>уметь:</b> проводить теоретические исследования, пользоваться справочной и монографической литературой в области биотехнологии пищевых производств; определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества; определять объемы работ по технологическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт;</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в применении основных понятий биотехнологии в технологии хранения и переработки плодов и овощей; общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур</p>
ПК-11	- готовностью принять участие в разработке схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты растений от вредных организмов и определять дозы удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом почвенного плодородия	<p>- <b>знать:</b> теоретические основы чередования сельскохозяйственных культур, применяемые в передовых хозяйствах удобрения и средства защиты растений ; требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания, свойствам почвы, регулируемым приемами обработки; сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур; площадь питания сельскохозяйственных культур; глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий; методику расчета норм высева семян; приемы, способы и сроки внесения удобрений; пере-</p>

	<p>чень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений-сорняков) и законодательные основы деятельности по карантину растений, технологии ликвидации карантинных объектов; энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования; микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения; влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков; технику закладки мелкоделяночных полевых опытов в соответствии с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур; перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствии с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур; методы оценки распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями в опытах по сортоиспытанию</p> <p>- <b>уметь:</b> пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур; устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур (сортов сельскохозяйственных культур) при их размещении на территории землепользования; составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур; составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы; определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий; рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности; рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов;</p>
--	---

	<p>выбирать оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий; составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности; выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями; подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер; составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений и пестицидов исходя из общей потребности в их количестве; соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства; определять оптимальные размеры и контуры полей с учетом зональных особенностей; определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами; учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов; использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений; реализовывать меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности; подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер;</p> <p><b>- иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в применении удобрений и средств защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур; организация системы севооборотов, их размещения по территории землепользования и проведения нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного ис-</p>
--	---

		<p>пользования земельных ресурсов; разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы; разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения плодородия почвы; разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков; разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов; определение общей потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах;</p> <p>планирование экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ; проведение экспериментального этапа испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с установленными методиками проведения испытаний</p>
ПК-13	- готовностью применять технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	- <b>знать:</b> новейшие достижения в области биотехнологии при производстве кормов, основные биотехнологические способы получения полезных для животных кормов, традиционные биотехнологические технологии, используемые при производстве и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях; природоохранные требования при производстве продукции растениеводства; требования охраны труда в сельском хозяйстве; методики проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность; зональные

		<p>технологии возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>- <b>уметь:</b> использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся технологии производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства кормов; определять агротехнику возделывания культур в рамках проведения предрегистрационного и государственного сортоиспытания с учетом особенностей зональных технологий возделываний.</p> <p>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в применении методов экологического обеспечения производства и защиты окружающей среды; оценивать перспективность выбранной технологии с позиции экологической безопасности и эффективности; специальных программ и баз данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур; обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий; описание сорта с заключением о его отличности от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний.</p>
--	--	--

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	всего часов	всего часов
		8 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	2/72	2/72
Общая контактная работа	28,65	28,65	8,65
Общая самостоятельная работа	43,35	43,35	63,35
Контактная работа * при проведении учебных занятий, в т.ч.	28,5	28,5	8,5



Лекции	14	14	4
Практические занятия	14	14	4
Лабораторные работы	-	-	-
Групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	34,65	34,65	54,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
Защита контрольной работы	-	-	-
Защита расчетно – графической работы	-	-	-
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
выполнение контрольной работы	-	-	-
Выполнение расчетно – графической работы	-	-	-
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся , в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовой проект	-	-	-
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен	-	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет

#### 4. Содержание разделов учебной дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Количество часов				
		Лекции	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очное отделение						
1	Значение, история, современное состояние и задачи. Разделы и объекты биотехнологии	2	-	4	-	4
2	Биотехнология в технологии хранения и переработки плодов и овощей	4	-	2	-	10
3	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства с применением методов биотехнологии	4	-	2	-	16,65

4	Технология производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	4	-	6	-	4
	Всего	14	-	14	-	34,65
Заочное отделение						
1	Значение, история, современное состояние и задачи. Разделы и объекты биотехнологии	1	-	-	-	4
2	Биотехнология в технологии хранения и переработки плодов и овощей	1	-	-	-	16
3	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства с применением методов биотехнологии	1	-	2	-	26,5
4	Технология производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	1	-	2	-	8
	Всего	4	-	4	-	54,5

#### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

##### ***Раздел 1. Значение, история, современное состояние и задачи. Разделы и объекты биотехнологии.***

Задачи, цели курса, его содержание и основные направления развития биотехнологии в различных отраслях сельского хозяйства и практической деятельности человека. История и особенности развития биотехнологии. Характеристика основных разделов биотехнологии.

##### ***Раздел 2. Биотехнология в технологии хранения и переработки плодов и овощей***

Основные методы и подходы, используемые в биотехнологии при хранении и переработки плодов и овощей. Традиционные и перспективные методы биотехнологии и используемые при хранении и переработке плодов и овощей. Применение ферментных препаратов при переработке плодов и овощей.

##### ***Раздел 3. Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства с применением методов биотехнологии***

Факторы регулирования роста и развития зерновых культур. Место зерновой культуры в севообороте. Определение оптимальной схемы севооборота исходя из оптимального чередования культур. Технология обработки почвы (лушение и дискование, вспашка, боронование). Необходимые средства защиты растений от вредных организмов зерновых культур. Расчет дозы удобрений под зерновые культуры с учетом почвенного плодородия.

##### ***Раздел 4. Технология производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях***

Биологические и экологические основы луговодства. Фазы вегетации и скороспелости кормовых растений. Способы питания кормовых растений. Методы оценки качества кормовых растений. Особенности природных кормовых угодий в ЦЧР. Технология производства и заготовки кормов на пашне. Технологию производства и заготовки кормов на природных кормовых угодьях. Способы поверхностного улучшения природных кормовых угодий. Значение силоса и научные основы силосования. Технология приготовления силоса. Технология хранения силоса.

#### 4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная

<b>Раздел 1. Значение, история, современное состояние и задачи. Разделы и объекты биотехнологии</b>			
1	Значение, история, современное состояние и биотехнологии в различных отраслях сельского хозяйства и практической деятельности человека. Разделы и объекты биотехнологии	2	1
Итого по разделу 1		2	1
<b>Раздел 2. Биотехнология в технологии хранения и переработки плодов и овощей</b>			
2	Основные методы и подходы, используемые в биотехнологии при хранении и переработки плодов и овощей.	4	1
Итого по разделу 2		4	1
<b>Раздел 3. Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства с применением методов биотехнологии</b>			
3	Технология производства сельскохозяйственной продукции с применением методов биотехнологии	4	1
Итого по разделу 3		4	1
<b>Раздел 4. Технология производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях</b>			
4	Технология производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях	4	1
Итого по разделу 4		4	1
Всего		14	4

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
<b>Раздел 1. Значение, история, современное состояние и задачи. Разделы и объекты биотехнологии</b>			
1	Строение микробной клетки	2	2
2	Изучение роста микроорганизмов	2	-
Итого по разделу 1		4	2
<b>Раздел 2. Биотехнология в технологии хранения и переработки плодов и овощей</b>			
3	Технология производства ферментных препаратов и применение их при переработке плодов и овощей	2	2
Итого по разделу 2		2	2
<b>Раздел 3. Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства с применением методов биотехнологии</b>			
4	Определение оптимальной схемы севооборота исходя из оптимального чередования культур.	2	-
5	Определение биологической урожайности семян сельскохозяйственных растений	2	-
6	Изучение технология обработки почвы под зерновые культуры	2	-
Итого по разделу 3		6	-

Раздел 4. Технология производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях			
7	Технология производства бактериальных удобрений на основе клубеньковых бактерий	2	-
Итого по разделу 4		2	-
Всего		14	4

**4.5. Перечень тем лабораторных работ**

Не предусмотрены

**4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для их самостоятельной работы.****4.6.1. Подготовка к учебным занятиям**

Подготовка обучающихся к проведению практических занятий проводится в часы самостоятельной работы. Студент обязан изучить соответствующие разделы лекционного курса, ознакомиться с описанием работы, продумать порядок проведения работы, занести в рабочую тетрадь рабочие формулы, начертить графики и таблицы для записи результатов.

**4.6.2 Перечень тем курсовых проектов**

Не предусматривается

**4.6.3 Перечень тем рефератов, расчетно – графических работ**

Не предусматривается

**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	заочная
Раздел 1. Значение, история, современное состояние и задачи прикладной биотехнологии пищевых производств. Разделы и объекты биотехнологии				
1	Роль отечественной науки в разработке основ биотехнологии переработки сельскохозяйственных продуктов. Биотехнологические основы высоких технологий. Основные объекты биотехнологии и их народнохозяйственное значение	Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [электронный ресурс]: Учебник / Неверова О.А., Гореликова Г.И., Просеков В.В. и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 318 с. С. 7-38.[ЭИ] [ЭБС Знаниум]	4	4
Итого по разделу 1			4	4
Раздел 2. Биотехнология в технологии хранения и переработки плодов и овощей				
2	Хранение плодоовощной продукции в измененной газовой среде и при пониженном давлении. Подготовка хранилищ к приемке нового урожая.	Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства / Под общ. ред. проф. В.И. Манжесова. – 2-е изд. – СПб.: «Лань», 2018. – 624 с. С. 256-264.[ЭИ] [ЭБС Лань]	5	8

3	Биохимические способы консервирования овощей, плодов и ягод	Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства / Под общ. ред. проф. В.И. Манжесова. – 2-е изд. – СПб.: «Лань», 2018. – 624 с. С. 473-2494.[ЭИ] [ЭБС Лань]	5	8
Итого по разделу 2			10	16
Раздел 3. Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства с применением методов биотехнологии				
4	Методы исследования используемые при возделывании сельскохозяйственных культур. Факторы роста и развития растений. Зерновые культуры. Озимые культуры. Яровые культуры	Савельев В.А. Растениеводство[электронный ресурс] / В.А. Савельев. – СПб.: «Лань», 2019. – 316 с. С. 7-68.[ЭИ] [ЭБС Лань]	16,65	26,5
Итого по разделу 3			16,65	26,5
Раздел 4. Технология производства и заготовки кормов на пашне и природных кормовых угодьях				
5	Растения сенокосов и пастбищ. Роль разных жизненных форм растений на сенокосах и пастбищах. Биологические особенности трав. Растительные сообщества сенокосов и пастбищ.	Кормопроизводство / Н.В. Парахин и др. – М.: КолосС, 2006. – 432 с. С. 32-85.[ЭИ] [ЭБС Лань]	4	8
Итого по разделу 4			4	8
Всего			34,65	54,5

#### 4.6.5 Другие виды самостоятельной работы обучающихся

Не предусмотрены

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Практическое занятие	Строение микробной клетки	Дискуссия	2
2	Практическое занятие	Изучение роста микроорганизмов	Дискуссия	2
3	Практическое занятие	Получение биогаза	Анализ конкретных ситуаций	2
Всего				6

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в отдельном документе (ФОС).

**6. Учебно – методическое обеспечение дисциплины****6.1. Рекомендуемая литература.****6.1.1. Основная литература.**

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библи.
1	Савельев В.А. Растениеводство[электронный ресурс] / В.А. Савельев. – СПб.: «Лань», 2019. – 316 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2	Неверова О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения / О.А. Неверова. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014. – 318 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ

**6.1.2. Дополнительная литература**

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библи.
1	Растениеводство. Том 2. Технические и кормовые культуры / Под ред. А.К. Фурсовой. – СПб.: Лань, 2013. – 384 с.	ЭИ
2	Васильева С.Б., Давыденко Н.И. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы. В 2-х частях. Часть 2 Основы переработки сырья растительного происхождения / С.Б. Васильева, Н.И. Давыденко. – М.: КемТИПП, 2009. – 213 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
3	Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства / Под общ. ред. проф. В.И. Манжесова. – 2-е изд. – СПб.: «Лань», 2018. – 624 с.	ЭИ

**6.1.3. Методические издания**

№ п/п	Номер заказа	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1		Манжесов В.И.	Методические указания для выполнения практических занятий по курсу "Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции": для студентов факультета / В.И. Манжесов, И.В. Максимов, С.В. Калашникова. – Воронеж, ВГАУ, 2013. – 57 с. [ЦИТ 7653]		

**6.2 Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет, необходимых для освоения дисциплины»**1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Перспектив науки»	ООО «Перспектив науки»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnsnb.ru/terminal/">http://www.cnsnb.ru/terminal/</a>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>

Национальная библиотека	электронная	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>
-------------------------	-------------	---------------------------------------	---

### Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>
2. Стандартинформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

### Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>
2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>
3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>
4. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>
5. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
6. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

## 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	моделирующая	обучающая
1	Лекции, лабораторные занятия	Microsoft Office 2003 Pro, Microsoft Office 2010 Std, Microsoft Windows XP, Mozilla Firefox (free), Гарант, Statistica, Консультант +(СС Деловые бумаги), ИСС «Кодекс»/ «Техэксперт», Statistica, Kompas 3D Lite (free), Kompas 3D V15	-	-	+
2	Самостоятельная работа	Mozilla Firefox (free), ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"	-	-	+
3	Промежуточный контроль	АСТ-Тест (AST)	+	-	-

### 6.3.2 Аудио и видеопособия

Не предусмотрены

### 6.3.3 Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	- видеопроекционное оборудование для презентаций; - средства звуковоспроизведения; - экран; - выход в локальную сеть и Интернет.
2	Учебные аудитории для проведения практических занятий (ауд. 168, 171, 172)	Аудитория 168. Видеопроекционное оборудование для презентаций, экран. Специализированная лаборатория 171. Центрифуга ЦЛМНР-10-01, центрифуга «ОКА», облучатель ОБН, баня водяная Серии LT, анализатор качества молока Лактан 1-4, люминоскоп Филин, фотоколориметр КФК-2МП, микроскоп Микромед Р-1, электроплита Вятка, водонагреватель накопительный THERMEX MS 30. Специализированная аудитория 172. Диафаноскоп ДС 3-2М, пурка литровая ПХ-1, сахариметр СУ-4, белизнамер БЛИК-Р3, печь муфельная СНОЛ, прибор ПЧП-3, прибор ИДК-5м, рассев лабораторный РЛ-5М, рефрактометр, весы SBU-202, весы ВЛКТ-500, весы РН-3Ц13УМ, мельница лабораторная ЛМТ-2, электропечь кондитерская ЭВХБ-К-7.5/380, электрическая плита ВЕКО, морозильный ларь, термостат суховоздушный ТВ-80-1, шкаф сушильно-стерилизационный ШСС-80п, сборники ГОСТов.
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 115, 116, 119, 120, 122, 122а, 126)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-Test Player 3.1.3)
4	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки, компьютерный класс общежития №7)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовым системам «Гарант» и «Консультант Плюс», электронные учебно-методические материалы, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантская ауд. 173, отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	аудитория, укомплектованная специализированной мебелью для хранения УМК, учебно-методической литературы. Оснащена 3 персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением локальной сети Университета.






## 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
Менеджмент качества сельскохозяйственной продукции	ТХПСХП	нет  согласовано



**Приложение 2**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Манжесов В.И., зав. кафедрой технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции 	30.08.17	нет Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Манжесов В.И., зав. кафедрой технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции 	29.05.2018	нет Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Колобаева А.А. председатель методической комиссии факультета технологии и товароведения 	18.06.2019	Нет Рабочая программа, фонд оценочных средств, адаптационная РП актуализированы на 2019-2020 учебный год	Нет