

**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.ДВ.10.02 «Прикладная биотехнология в**  
**производственно-перерабатывающих отраслях АПК»**  
для направления 35.03.07 Технология производства переработки сельскохозяйственной  
продукции, профиль «Технология производства и переработки продукции  
растениеводства» – 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**

**Рецензент:** Главный технолог ООО АПК «ПРОМАГРО» Кобзарев Дмитрий Владимирович

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

Прикладная биотехнология пищевых производств – один из разделов уникальной науки биотехнологии, использующей 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 и т.д.

**Цель курса** «Прикладная биотехнология пищевых производств» – обучение основам исследования и разработки, современных биотехнологических процессов в пищевой промышленности. Обучающийся в результате изучения дисциплины должен освоить приемы и способы решения конкретных задач современной пищевой биотехнологии. Сформировать умение выделить конкретное, ключевое содержание прикладных задач будущей деятельности (экологизация технологий, воспроизводства пищевых, минеральных и энергетических ресурсов).

Разделы программы изложены в соответствии Государственным стандартом высшего 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;
- дать представление о культуре клеток, генной инженерии, экологической биотехнологии;
- ознакомить со значением достижений биотехнологии в жизни человека;
- дать общие и специальные сведения о закономерностях биотехнологических процессов в пищевых производствах.

Биотехнология – 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:

- рекомбинанты, т.е. организмы, полученные методами генетической инженерии;
- растительные и животные тканевые клетки;
- термофильные микроорганизмы и ферменты;
- анаэробные организмы;
- ассоциации для превращения сложных субстратов;
- иммобилизованные биологические объекты

**Место в структуре ОП.** Данная дисциплина относится к курсу по выбору.

## 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-5        | - готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства | - <b>знать:</b> технологии производства и организации производственных и технологических процессов биотехнологической продукции для пищевой промышленности.<br>Сменные показатели производства биотехнологической продукции для пище- |

|      |   |  |
|------|---|--|
|      |   | <p>вой промышленности.<br/>Требования к качеству выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями.<br/>Методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями;<br/>- <b>уметь:</b> Вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.<br/>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в использовании ферментных препаратов при переработке продукции сельского хозяйства</p>   |
| ПК-6 | - готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей   | <p>- <b>знать:</b> основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, сущность основных терминов, понятий и историю развития биотехнологии; ферменты, которые являются инструментами генетической инженерии; современные технологии хранения и переработки плодов и овощей;<br/>- <b>уметь:</b> проводить теоретические исследования, пользоваться справочной и монографической литературой в области биотехнологии пищевых производств; самостоятельно выбирать технические средства, рациональную схему производства заданного продукта<br/>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в применении основных понятий прикладной биотехнологии, генетической и клеточной инженерии, инженерной энзимологии, необходимыми для осмысления биотехнологического производства</p> |
| ПК-9 | - готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства | <p>- <b>знать:</b> новейшие достижения в области биотехнологии в пищевой промышленности, основные биотехнологические способы получения полезных для человека продуктов, традиционные биотехнологические технологии, используемые в пищевой промышленности<br/>- <b>уметь:</b> использовать полученные зна-</p>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>ния для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования объектов биотехнологии, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства продуктов питания;</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</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   | 9 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 прикладной биотехнологии пищевых производств. Разделы и объекты биотехнологии | 2                | -  | 4  | -  | 4     |
| 2                 | Природа и многообразие биотехнологических процессов   | 4                | -  | 2  | -  | 10    |
| 3                 | Генетическая инженерия  | 4                | -  | 2  | -  | 16,65 |
| 4                 | Инженерная энзимология  | 4                | -  | 6  | -  | 4     |
|                   | Всего   | 14               | -  | 14 | -  | 34,65 |
| Заочное отделение |   |                  |    |    |    |       |
| 1                 | Значение, история, современное состояние и задачи прикладной биотехнологии пищевых производств. Разделы и объекты биотехнологии | 1                | -  | -  | -  | 4     |
| 2                 | Природа и многообразие биотехнологических процессов   | 1                | -  | -  | -  | 16    |
| 3                 | Генетическая инженерия  | 1                | -  | 2  | -  | 26,5  |
| 4                 | Инженерная энзимология  | 1                | -  | 2  | -  | 8     |
|                   | Всего   | 4                | -  | 4  | -  | 54,5  |

##### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

**Раздел 1. Значение, история, современное состояние и задачи прикладной биотехнологии пищевых производств. Разделы и объекты биотехнологии.**

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

##### **Раздел 2. Генетическая инженерия**

Молекулярные основы генетической инженерии. Основные этапы создания трансгенных рас-

тений. Генетическая инженерия прокариот. Генетическая инженерия растений. Генетическая инженерия животных.

### **Раздел 3. Инженерная энзимология**

Роль и значение ферментов. Строение ферментов. Понятие ферменты и ферментные препараты. Причины сдерживающие развитие производства ферментных препаратов. Ферментные препараты в пищевой промышленности. Источники ферментов. Номенклатура ферментных препаратов микробного происхождения. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности. Принцип действия ферментов и кинетика ферментативных реакций.

### **Раздел 4. Биотехнология пищевых производств. Пищевые аспекты биотехнологии**

Основные методы и подходы, используемые в биотехнологии пищевых производств. Получение пищевого белка. Молочные продукты (приготовление сыра, йогурт, масло, сметана), хлебопродукты, бродильные производства (пиво, вино, спирт, уксус), пищевые добавки и ингредиенты (подкислители, аминокислоты, витамины, усилители вкуса, подсластители, пищевые кислоты). Границы применения биотехнологии в пищевой промышленности.

#### **4.3. Перечень тем лекций**

| № п/п   | Тема лекции   | Объем, ч       |         |
|---|---|----------------|---------|
|   |   | Форма обучения |         |
|   |   | Очная          | Заочная |
| Раздел 1. Значение, история, современное состояние и задачи прикладной биотехнологии пищевых производств. Разделы и объекты биотехнологии |   |                |         |
| 1   | Значение, история, современное состояние и задачи прикладной биотехнологии пищевых производств. Разделы и объекты биотехнологии | 2              | 1       |
| Итого по разделу 1  |   | 2              | 1       |
| Раздел 2. Генетическая инженерия  |   |                |         |
| 2   | Генетическая инженерия  | 4              | 1       |
| Итого по разделу 2  |   | 4              | 1       |
| Раздел 3. Инженерная энзимология  |   |                |         |
| 3   | Инженерная энзимология  | 4              | 1       |
| Итого по разделу 3  |   | 4              | 1       |
| Раздел 4. Биотехнология пищевых производств. Пищевые аспекты биотехнологии  |   |                |         |
| 4   | Биотехнология в производстве пищевых продуктов  | 4              | 1       |
| Итого по разделу 4  |   | 4              | 1       |
| Всего   |   | 12             | 4       |

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

| № п/п   | Тема практического занятия | Объем, ч       |         |
|---|----------------------------|----------------|---------|
|   |                            | Форма обучения |         |
|   |                            | Очная          | Заочная |
| Раздел 1. Значение, история, современное состояние и задачи прикладной биотехнологии пищевых производств. Разделы и объекты биотехнологии |                            |                |         |
| 1   | Строение микробной клетки  | 2              | 1       |

|  |   |    |   |
|--|---|----|---|
| 2  | Изучение роста микроорганизмов  | 2  | - |
| Итого по разделу 1   |   | 4  | - |
| Раздел 2. Генетическая инженерия   |   |    |   |
| 3  | Идентификация генетически модифицированных источников растительного происхождения | 2  | - |
| Итого по разделу 2   |   | 2  | - |
| Раздел 3. Инженерная энзимология   |   |    |   |
| 4  | Технология производства ферментных препаратов                                     | 2  | 2 |
| Итого по разделу 3   |   | 2  | 2 |
| Раздел 4. Биотехнология пищевых производств. Пищевые аспекты биотехнологии |   |    |   |
| 5  | Технология получения хлебопекарных дрожжей  | 2  | - |
| 6  | Технология получения наиболее распространенных антибиотиков                       | 2  | - |
| 7  | Производство посевного мицелия-грибницы   | 2  | 2 |
| Итого по разделу 4   |   | 6  | 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 продук- | Неверова О.А.Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного проис- | 4              | 4       |



|  |   |   |       |      |
|--|---|---|-------|------|
|  | тов. Биотехнологические основы высоких технологий. Основные объекты биотехнологии и их народнохозяйственное значение  | хождения [электронный ресурс]: Учебник / Неверова О.А., Гореликова Г.И., Просяков В.В. и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 318 с. С. 7-38.[ЭИ] [ЭБС Знаниум]  |       |      |
| Итого по разделу 1   |   |   | 4     | 4    |
| Раздел 2. Генетическая инженерия   |   |   |       |      |
| 2  | Генетически модифицированные растения – положение на сегодняшний день. Устойчивость к гербицидам. Устойчивость сельскохозяйственных культур к насекомым. Повышение питательной ценности сельскохозяйственных культур. Контроль семенной продукции | Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [электронный ресурс]: Учебник / Неверова О.А., Гореликова Г.И., Просяков В.В. и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 318 с. С. 124-147.[ЭИ] [ЭБС Знаниум] | 10    | 16   |
| Итого по разделу 2   |   |   | 10    | 16   |
| Раздел 3. Инженерная энзимология   |   |   |       |      |
| 3  | Строение ферментов. Источники ферментов. Общая характеристика и классификация ферментов. Ферменты трансформирующие органическое сырье   | Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [электронный ресурс]: Учебник / Неверова О.А., Гореликова Г.И., Просяков В.В. и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 318 с. С. 54-97.[ЭИ] [ЭБС Знаниум]   | 16,65 | 26,5 |
| Итого по разделу 3   |   |   | 16,65 | 26,5 |
| Раздел 4. Биотехнология пищевых производств. Пищевые аспекты биотехнологии |   |   |       |      |
| 4  | Роль белков в питании человека. Пищевая и биологическая ценность белков. Функциональные свойства белков. Технология структурированных белковых продуктов. Технология аналоговых продуктов.  | Мезенова О. Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов [электронный ресурс]: / Мезенова О. Я. - Москва: Лань, 2013. 295 с. С. 64-89.[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**

| Тип рекомендации               | Библиографическое описание издания  | Количество экз. в библиотеке ВГАУ |
|--------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1.1. Основная литература       | Мезенова О. Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов [Электронный ресурс] / Мезенова О. Я. - Санкт-Петербург: Лань, 2013 - 416 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=13096">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=13096</a>   | ЭИ                                |
|                                | Неверова О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [электронный ресурс]: Учебник / Кемеровский государственный институт культуры; Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия; Кемеровский государственный институт культуры - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 318 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=363762">http://znanium.com/go.php?id=363762</a>   | ЭИ                                |
| 1.2. Дополнительная литература | Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы / Васильева С. Б., Давыденко Н. И. - : Б.и., [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4611">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4611</a> Ч. 2: Васильева С. Б. Основы переработки сырья растительного происхождения [электронный ресурс]. Ч. 2 / Васильева С. Б., Давыденко Н. И. - 161 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4611">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4611</a> | ЭИ                                |
|                                | Сидоренко О. Д. Микробиология [электронный ресурс]: Учебник для агротехнологов: Учебник / Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева; Российский государственный аграрный университет - МСХА им.  | ЭИ                                |

|                            |   |            |
|----------------------------|---|------------|
|                            | К.А. Тимирязева - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=912637">http://znanium.com/go.php?id=912637</a>  |            |
| 2.2. Методические издания  | Прикладная биотехнология в производственно-перерабатывающих отраслях АПК [Электронный ресурс]: методические рекомендации для аудиторной и внеаудиторной, в том числе самостоятельной работы обучающихся по направлению "Технология производства [и] переработки сельскохозяйственной продукции", профиль "Технология производства и переработки продукции растениеводства" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : В. И. Манжесов, И. В. Максимов, Т. Н. Тертычная] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151016.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151016.pdf</a> | ЭИ         |
| 2.3. Периодические издания | Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ-   | В подписке |

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

| Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ОП) |       |  |                         |
|--|-------|--|-------------------------|
| Учебный год  | № п/п | Наименование документа с указанием реквизитов  | Срок действия           |
| 2017-2018  | 1     | Контракт № 633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)   | 08.08.2017 – 08.08.2018 |
|  | 2     | Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)                                 | 09.01.2017 – 31.12.2017 |
|  | 3     | Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)                                  | 09.01.2018 – 31.12.2018 |
|  | 4     | Контракт № 587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Руконт»)             | 20.06.2017 – 20.06.2018 |
|  | 5     | Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)                                     | 12.12.2017 – 11.12.2018 |
|  | 6     | Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))      | 28.03.2017 -28.03.2022  |
|  | 7     | Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016              | Бессрочно               |
| 2018-2019  | 1     | Контракт № 784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)   | 24.09.2018 – 24.09.2019 |
|  | 2     | Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)                                  | 09.01.2018 – 31.12.2018 |
|  | 3     | Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)                                 | 01.01.2019 – 31.12.2019 |
|  | 4     | Контракт 626/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС ЮРАЙТ)  | 25.07.2018 – 30.07.2019 |
|  | 5     | Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 4-ИУ от 04.07.2018 | 04.07.2018 – 31.07.2019 |
|  | 6     | Лицензионный контракт № 4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks)                  | 25.07.2018 – 25.01.2019 |
|  | 7     | Лицензионный контракт № 1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks)                         | 25.01.2019 – 31.07.2019 |
|  | 8     | Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)                                     | 12.12.2017 – 11.12.2018 |
|  | 9     | Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)                                      | 22.10.2018 – 21.10.2019 |
|  | 10    | Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)       | 28.03.2017 -28.03.2022  |
|  | 11    | Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016              | Бессрочно               |
| 2019-2020  | 1     | 1. Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)                                      | 24.09.2019 – 24.09.2020 |
|  | 2     | 2. Контракт № 4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)                      | 01.01.2020-31.12.2020   |
|  | 3     | 3. Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM») 5.                           | 01.01.2019 – 31.12.2019 |
|  | 4     | Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 7-ИУ от 11.06.2019 | 01.08.2019 – 30.07.2020 |
|  | 5     | Контракт № 487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)                                       | 01.08.2019 - 31.07.2020 |

|           |   |   |                         |
|-----------|---|---|-------------------------|
|           | 6 | Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)                                 | 22.10.2018 – 21.10.2019 |
|           | 7 | Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)                                 | 28.11.2019-27.11.2020   |
|           | 8 | Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ)) | 28.03.2017 -28.03.2022  |
|           | 9 | Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016         | Бессрочно               |
| 2020-2021 | 1 | Контракт № 503-ДУ от 14.09.2020. (ЭБС «ЛАНЬ»)                                   | 14.09.2020 – 13.09.2021 |
|           | 2 | Контракт № 4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)                    | 01.01.2020 – 31.12.2020 |
|           | 3 | Контракт № 392 от 03.07.2020. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))                                | 01.08.2020 – 31.07.2021 |
|           | 4 | Контракт № 426-ДУ от 27.07.2020. ЭБС (ЭБС IPRbooks)                             | 01.08.2020 – 31.07.2021 |
|           | 5 | Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)                                 | 28.11.2019-27.11.2020   |
|           | 6 | Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ)) | 28.03.2017 -28.03.2022  |
|           | 7 | Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016         | Бессрочно               |

### 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

Сведения о программном обеспечении общего назначения

| № | Название   | Размещение               |
|---|--|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)                    | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader              | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer           | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES  | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip  | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic                          | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8 | Платформа онлайн-обучения eLearning server                             | ПК в локальной сети ВГАУ |

## Профессиональные базы данных и информационные системы

| № | Название                                     | Размещение  |
|---|--|---|
| 1 | Профессиональные справочные системы «Кодекс» | <a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a> |
| 2 | Справочная правовая система Гарант           | <a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>                                     |
| 3 | Справочная правовая система Консультант Плюс | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>                           |

**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**

| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения  | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer  | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1   |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; доступ к справочно-правовым системам Гарант и Консультант Плюс; электронные учебно-методические материалы; используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, eLearning server | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1   |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия   | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1   |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, учебно-наглядные пособия   | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.171а   |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров  | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118   |
| Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer  | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), читальный зал (ауд. 232 а)   |

**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.<br>Заключение об итогах согласования |
|---|---|---|
| Менеджмент качества сельскохозяйственной продукции                          | ТХПСХП                                      | нет<br>согласовано  |
| Инновационные производственно-технологические процессы в сельском хозяйстве | ТХПСХП                                      | нет<br>согласовано  |



