

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

Высоцкая Е.А.

«23» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.О.27 Сельскохозяйственная экология**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет технологический

Кафедра процессов и аппаратов перерабатывающих производств

Разработчик рабочей программы:  
доктор биологических наук, профессор Высоцкая Елена Анатольевна

Воронеж – 2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации № 669 от 17 июля 2017 г. с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г., 19 июля 2022 г., 27 февраля 2023 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств (протокол № 10 от 08 июня 2026 г. )

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  **Е.А. Высоцкая**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией технологического факультета (протокол № 10 от 23.06.2026 г.)

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  **А.А. Колобаева**

**Рецензент рабочей программы:** директор дивизиона развития основного производства в Службе директора основного дивизиона производства филиала АО «УК ЭФКО» Зуев Н.В.

## **1. Общая характеристика дисциплины**

### **1.1. Цель дисциплины**

**Целью** дисциплины является формирование целостного представления у обучающихся о воздействии сельскохозяйственного производства на агроэкосистему, способах предотвращения загрязнения окружающей среды и продуктов питания отравляющими веществами и механизмах устранения такого воздействия.

### **1.2. Задачи дисциплины:**

- изучение состава, свойств, происхождения почв и мероприятий по их защите;
- изучение основных характеристик агроэкосистем, влияния на них агротехнических приемов и основных направлений устойчивого развития агроэкосистем;
- изучение основных природоохранных требований при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;
- изучение приемов снижения негативного влияния сельскохозяйственных предприятий на окружающую природную среду;
- ознакомление с принципами оценки состояния агроэкосистемы;
- приобретение навыков разработки и совершенствования нормативной экологической документации на предприятии;
- приобретение практических навыков проведения оценки состояния почв, контроля за использованием сточных вод предприятий, рационального размещения отходов;
- изучение приемов и методов, позволяющих сохранить экологическую безопасность продуктов на стадиях производства, переработки, упаковки и хранения;
- формирование умений контроля за содержанием токсических веществ в сельскохозяйственном сырье и продукции.

### **1.3. Предмет дисциплины**

**Предметом** дисциплины является изучение влияния сельскохозяйственного производства на агроэкосистемы и мероприятия по снижению негативного воздействия.

### **1.4. Место дисциплины в образовательной программе**

Дисциплина Б1.О.27 Сельскохозяйственная экология относится к обязательной части блока дисциплин образовательной программы 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

### **1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Дисциплина базируется на знаниях химии, физиологии и биохимии растений, ботаники, земледелия с основами почвоведения и агрохимии, растениеводства.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция                                        |                                                                                                                                                                                                                            | Индикатор достижения компетенции |                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                                | Содержание                                                                                                                                                                                                                 | Код                              | Содержание                                                                                                                                                                                                          |
| Тип деятельности – производственно-технологический |                                                                                                                                                                                                                            |                                  |                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-1                                              | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий | 339                              | Понятия о земле и земельном фонде, происхождение, состав, свойства, экологические функции почв                                                                                                                      |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            | 340                              | Изменение почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования, требования культур к условиям возделывания, технологии регулирования почвенного плодородия, охрану почв, рекультивацию земель |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            | 341                              | Состав и свойства агроэкосистем и их почвенно-биотический комплекс                                                                                                                                                  |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            | 342                              | Экологические проблемы сельскохозяйственного производства                                                                                                                                                           |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            | 343                              | Основные направления устойчивого развития агроэкосистем                                                                                                                                                             |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            | У32                              | Определять основные показатели плодородия почв агроландшафта;                                                                                                                                                       |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            | У33                              | Проводить почвенный и агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения;                                                                                                                      |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            | У34                              | Определять биологическую активность почвы и предлагать способы её регулирования;                                                                                                                                    |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            | У35                              | Использовать методы инициированного микробного сообщества, биоиндикацию, биотесты, определять токсиканты в сельскохозяйственной продукции                                                                           |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            | Н29                              | Математических, расчетно-аналитических и экспертных методов анализа и оценки состояний агроэкосистемы, природных комплексов и их компонентов                                                                        |
| ПК-2                                               | Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства продукции растениеводства                                                                                                                       | 312                              | Правила подготовки, смешивания, подготовки к внесению минеральных, органических удобрений                                                                                                                           |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            | 313                              | Основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве                                                                                                                              |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            | 314                              | Оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов                                                                                                                                                            |
| ПК-1                                               | Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства                                                                                                                                                   | У13                              | Составлять план распределения минеральных, органических удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности                    |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            | Н7                               | Работы с минеральными, органическими удобрениями и пестицидами с учетом требований экологической безопасности                                                                                                       |
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            | 39                               | Природоохранные требования при произ-                                                                                                                                                                               |

|  |  |    |                                                                                                                        |
|--|--|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |    | водстве продукции растениеводства                                                                                      |
|  |  | У8 | Соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства |
|  |  | Н8 | Разработки документации предприятия с учетом требований природоохранного законодательства                              |

### 3. Объем дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

| Показатели                                                                        | Семестр | Всего   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
|                                                                                   | 3       |         |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                                        | 3 / 108 | 3 / 108 |
| Общая контактная работа, ч                                                        | 42,15   | 42,15   |
| Общая самостоятельная работа, ч                                                   | 65,85   | 65,85   |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)                      | 42,00   | 42,00   |
| лекции                                                                            | 14      | 14,00   |
| лабораторные-всего                                                                | 28      | 28,00   |
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 57,00   | 57,00   |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,15    | 0,15    |
| зачет                                                                             | 0,15    | 0,15    |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   | 8,85    | 8,85    |
| подготовка к зачету                                                               | 8,85    | 8,85    |
| Форма промежуточной аттестации                                                    | зачет   | зачет   |

#### 3.2. Заочная форма обучения

| Показатели                                                   | Курс    | Всего   |
|--------------------------------------------------------------|---------|---------|
|                                                              | 3       |         |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч                                   | 3 / 108 | 3 / 108 |
| Общая контактная работа, ч                                   | 10,15   | 10,15   |
| Общая самостоятельная работа, ч                              | 97,85   | 97,85   |
| Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч) | 10,00   | 10,00   |
| лекции                                                       | 4       | 4,00    |
| лабораторные-всего                                           | 6       | 6,00    |

|                                                                                   |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч                          | 89,00 | 89,00 |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,15  | 0,15  |
| зачет                                                                             | 0,15  | 0,15  |
| Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)                   | 8,85  | 8,85  |
| подготовка к зачету                                                               | 8,85  | 8,85  |
| Форма промежуточной аттестации                                                    | зачет | зачет |

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

##### **Раздел 1. Возникновение и формирование культурного ландшафта.**

*Подраздел 1.1* Почвы: происхождение, состав, экологические функции. Почвенное плодородие, способы регулирования. Охрана и рекультивация почв.

*Подраздел 1.2* Возникновение культурного ландшафта. Происхождение, расселение и требования культурных растений к условиям жизни. Происхождение и условия жизни сорных растений.

##### **Раздел 2. Характеристика агроэкосистем и их роль в АПК.**

*Подраздел 2.1* Понятие об агроэкосистемах, классификация, типы и функции. Оценка состояния.

*Подраздел 2.2* Особенности круговорота веществ в сельскохозяйственных экосистемах. Примеры «простых» сельскохозяйственных экосистем. Направления устойчивого развития агроэкосистем.

##### **Раздел 3. Нормативно- правовое обеспечение сельского хозяйства.**

*Подраздел 3.1* Природоохранное законодательство при производстве продукции сельского хозяйства (растениеводство, животноводство). Критерии экологической безопасности предприятия. Документация и экологическая экспертиза предприятий. Методологические особенности экологической паспортизации предприятий.

*Подраздел 3.2* Нормативные требования экологической безопасности сельскохозяйственной продукции на разных стадиях производства.

*Подраздел 3.3* Основы экологизации земледелия. Требования экологической безопасности к применению средств химизации в сельском хозяйстве.

##### **Раздел 4. Методы и средства снижения негативного воздействия предприятий по производству и переработке с/х продукции на объекты окружающей среды.**

*Подраздел 4.1* Экологическая оценка состояния агроэкосистем, природных комплексов и их компонентов.

*Подраздел 4.2* Методы анализа токсикантов в продукции сельского хозяйства. Общая характеристика сельскохозяйственных предприятий, как объектов, воздействующих на окружающую природную среду.

*Подраздел 4.3* Особенности состава и современные способы очистки сточных вод предприятий по производству и переработке с/х продукции.

*Подраздел 4.4* Особенности состава и современные методы очистки газовых выбросов предприятий АПК.

*Подраздел 4.5* Особенности состава и современные способы утилизации, хранения и обезвреживания твердых отходов предприятий АПК.

## 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

### 4.2.1. Очная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Контактная работа |           |          | СР        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|----------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | лекции            | ЛЗ        | ПЗ       |           |
| <b>Раздел 1. Возникновение и формирование культурного ландшафта.</b>                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>          | <b>-</b>  | <b>-</b> | <b>12</b> |
| <i>Подраздел 1.1 Почвы: происхождение, состав, экологические функции. Почвенное плодородие, способы регулирования. Охрана и рекультивация почв.</i>                                                                                                                                                                 | 1                 | -         | -        | 6         |
| <i>Подраздел 1.2 Возникновение культурного ландшафта. Происхождение, расселение и требования культурных растений к условиям жизни. Происхождение и условия жизни сорных растений.</i>                                                                                                                               | 1                 | -         | -        | 6         |
| <b>Раздел 2. Характеристика агроэкосистем и их роль в АПК.</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>          | <b>4</b>  | <b>-</b> | <b>10</b> |
| <i>Подраздел 2.1 Понятие об агроэкосистемах, классификация, типы и функции. Оценка состояния.</i>                                                                                                                                                                                                                   | 1                 | 2         | -        | 4         |
| <i>Подраздел 2.2 Особенности круговорота веществ в сельскохозяйственных экосистемах. Примеры «простых» сельскохозяйственных экосистем. Направления устойчивого развития агроэкосистем.</i>                                                                                                                          | 1                 | 2         | -        | 6         |
| <b>Раздел 3. Нормативно - правовое обеспечение сельского хозяйства.</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b>          | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>12</b> |
| <i>Подраздел 3.1 Природоохранное законодательство при производстве продукции сельского хозяйства (растениеводство, животноводство). Критерии экологической безопасности предприятия. Документация и экологическая экспертиза предприятий. Методологические особенности экологической паспортизации предприятий.</i> | 2                 | 2         | -        | 4         |
| <i>Подраздел 3.2 Нормативные требования экологической безопасности сельскохозяйственной продукции на разных стадиях производства.</i>                                                                                                                                                                               | 1                 | 4         | -        | 4         |
| <i>Подраздел 3.3 Основы экологизации земледелия. Требования экологической безопасности к применению средств химизации в сельском хозяйстве.</i>                                                                                                                                                                     | 1                 | 4         | -        | 4         |
| <b>Раздел 4. Методы и средства снижения негативного воздействия предприятий по производству и переработке с/х продукции на объекты окружающей среды.</b>                                                                                                                                                            | <b>6</b>          | <b>14</b> | <b>-</b> | <b>23</b> |
| <i>Подраздел 4.1 Экологическая оценка состояния агроэкосистем, природных комплексов и их компонентов.</i>                                                                                                                                                                                                           | 1                 | 8         | -        | 4,6       |
| <i>Подраздел 4.2 Методы анализа токсикантов в продукции сельского хозяйства. Общая характеристика сельскохозяйственных предприятий, как объектов, воздействующих на окружающую природную среду.</i>                                                                                                                 | 1                 | 2         | -        | 4,6       |
| <i>Подраздел 4.3 Особенности состава и современные способы очистки сточных вод предприятий по производству и переработке с/х продукции.</i>                                                                                                                                                                         | 2                 | 2         | -        | 4,6       |

|                                                                                                                                |    |    |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|-----|
| Подраздел 4.4 Особенности состава и современные методы очистки газовых выбросов предприятий АПК.                               | 1  | 2  | - | 4,6 |
| Подраздел 4.5 Особенности состава и современные способы утилизации, хранения и обезвреживания твердых отходов предприятий АПК. | 1  | -  | - | 4,6 |
| Всего                                                                                                                          | 14 | 28 | - | 43  |

## 4.2.2. Заочная форма обучения

| Разделы, подразделы дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                               | Контактная работа |    |    | СР        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | лекции            | ЛЗ | ПЗ |           |
| <b>Раздел 1. Возникновение и формирование культурного ландшафта</b>                                                                                                                                                                                                                                          | -                 | -  | -  | <b>18</b> |
| Подраздел 1.1 Почвы: происхождение, состав, экологические функции. Почвенное плодородие, способы регулирования. Охрана и рекультивация почв.                                                                                                                                                                 | -                 | -  | -  | 8         |
| Подраздел 1.2 Возникновение культурного ландшафта. Происхождение, расселение и требования культурных растений к условиям жизни. Происхождение и условия жизни сорных растений.                                                                                                                               | -                 | -  | -  | 10        |
| <b>Раздел 2. Характеристика агроэкосистем и их роль в АПК</b>                                                                                                                                                                                                                                                | 2                 | -  | 2  | <b>14</b> |
| Подраздел 2.1 Понятие об агроэкосистемах, классификация, типы и функции. Оценка состояния.                                                                                                                                                                                                                   | 1                 | -  | 2  | 6         |
| Подраздел 2.2 Особенности круговорота веществ в сельскохозяйственных экосистемах. Примеры «простых» сельскохозяйственных экосистем. Направления устойчивого развития агроэкосистем.                                                                                                                          | 1                 | -  | -  | 8         |
| <b>Раздел 3. Нормативно - правовое обеспечение сельского хозяйства</b>                                                                                                                                                                                                                                       | -                 | -  | 2  | <b>26</b> |
| Подраздел 3.1 Природоохранное законодательство при производстве продукции сельского хозяйства (растениеводство, животноводство). Критерии экологической безопасности предприятия. Документация и экологическая экспертиза предприятий. Методологические особенности экологической паспортизации предприятий. | -                 | -  | 2  | 8         |
| Подраздел 3.2 Нормативные требования экологической безопасности сельскохозяйственной продукции на разных стадиях производства.                                                                                                                                                                               | -                 | -  | -  | 8         |
| Подраздел 3.3 Основы экологизации земледелия. Требования экологической безопасности к применению средств химизации в сельском хозяйстве.                                                                                                                                                                     | -                 | -  | -  | 10        |
| <b>Раздел 4. Методы и средства снижения негативного воздействия предприятий по производству и переработке с/х продукции на объекты окружающей среды</b>                                                                                                                                                      | 2                 | -  | 2  | <b>31</b> |
| Подраздел 4.1 Экологическая оценка состояния агроэкосистем, природных комплексов и их компонентов.                                                                                                                                                                                                           | 1                 | -  | 2  | 6         |
| Подраздел 4.2 Методы анализа токсикантов в продукции сельского хозяйства. Общая характеристика сельскохозяйственных предприятий, как объектов, воздействующих                                                                                                                                                | 1                 | -  | -  | 7         |

|                                                                                                                                             |   |   |   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|
| щих на окружающую природную среду.                                                                                                          |   |   |   |    |
| <i>Подраздел 4.3 Особенности состава и современные способы очистки сточных вод предприятий по производству и переработке с/х продукции.</i> |   | - | - | 6  |
| <i>Подраздел 4.4 Особенности состава и современные методы очистки газовых выбросов предприятий АПК.</i>                                     |   | - | - | 6  |
| <i>Подраздел 4.5 Особенности состава и современные способы утилизации, хранения и обезвреживания твердых отходов предприятий АПК.</i>       |   | - | - | 6  |
| Всего                                                                                                                                       | 4 | - | 6 | 89 |

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

| №<br>п/п | Тема самостоятельной работы                                  | Учебно-методическое обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Объём, ч       |         |
|----------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|
|          |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | форма обучения |         |
|          |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | очная          | заочная |
| 1        | Раздел 1. Возникновение и формирование культурного ландшафта | 1. Матюк Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров – Москва: Лань, 2014. – 224 с.<br>с. 20-43.<br>2. Демиденко Г.А. Сельскохозяйственная экология / Г.А. Демиденко, Н.В. Фомина – Москва: Лань, 2017. – 247 с.<br>с. 7-25.<br>3. Есаулко А.Н. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) / А.Н. Есаулко, Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко, Е.Е. Степаненко – Москва: Лань, 2014. – 92 с.<br>с. 10-22.<br>4. Курбанов С.А. Почвоведение с основами геологии / С.А. Курбанов, Д.С. Магомедова. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 288 с.<br>С. 118-126; с. 228-273. | 12             | 18      |
| 2        | Раздел 2. Характеристика агроэкосистем и их роль в АПК       | 1. Демиденко Г.А. Сельскохозяйственная экология / Г.А. Демиденко, Н.В. Фомина – Москва: Лань, 2017. – 247 с.<br>с. 39-58.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10             | 14      |

|       |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |       |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 3     | Раздел 3. Нормативно - правовое обеспечение сельского хозяйства                                                                                  | <p>1. Матюк Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров – Москва: Лань, 2014. – 224 с.<br/>с.7-16; 199-211.</p> <p>2. Широков Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии: учебное пособие / Ю.А. Широков – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 360 с.<br/>с.4-9; 65-73; 81-124; 126-152.</p> <p>3. Гавриленков А. М. Экологическая безопасность пищевых производств / А. М. Гавриленков, С.С. Зарцына, С.Б. Зуева .- СПб. : ГИОРД, 2006 – 271 с<br/>с.31-61.</p> <p>4. Ганиев М.М. Химические средства защиты растений / М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 400 с.<br/>С. 22-37; с.124-150.</p> | 12    | 26    |
| 4     | Раздел 4. Методы и средства снижения негативного воздействия предприятий по производству и переработке с/х продукции на объекты окружающей среды | <p>1. Демиденко Г.А. Сельскохозяйственная экология / Г.А. Демиденко, Н.В. Фомина – Москва: Лань, 2017. – 247 с.<br/>с. 131-142.</p> <p>2. Гавриленков А. М. Экологическая безопасность пищевых производств / А. М. Гавриленков, С.С. Зарцына, С.Б. Зуева .- СПб. : ГИОРД, 2006 – 271 с<br/>с.64-162.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 31,85 | 39,85 |
| Всего |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 65,85 | 97,85 |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

(необходимо раскрыть порядок формирования компетенций в разрезе индикаторов их достижения по подразделам содержания дисциплины).

### 5.1. Этапы формирования компетенций

| Подраздел дисциплины                                                                                                                         | Компетенция                                                                                                                                                                       | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подраздел 1.1 Почвы: происхождение, состав, экологические функции. Почвенное плодородие, способы регулирования. Охрана и рекультивация почв. | ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с приме- | 339. понятия о земле и земельном фонде, происхождение, состав, свойства, экологические функции почв;<br>340. изменение почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования, требования культур к условиям возделывания, |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | нием информационно-коммуникационных технологий                                                                                                                                                                                   | технологии регулирования почвенного плодородия, охрану почв, рекультивацию земель;<br>У32. определять основные показатели плодородия почв агроландшафта.                                                                                                                                                  |
| Подраздел 1.2 Возникновение культурного ландшафта. Происхождение, расселение и требования культурных растений к условиям жизни. Происхождение и условия жизни сорных растений.                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  | 340. изменение почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования, требования культур к условиям возделывания, технологии регулирования почвенного плодородия, охрану почв, рекультивацию земель                                                                                  |
| Подраздел 2.1 Понятие об агроэкосистемах, классификация, типы и функции. Оценка состояния.                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                  | 341. состав и свойства агроэкосистем и их почвенно-биотический комплекс,                                                                                                                                                                                                                                  |
| Подраздел 2.2 Особенности круговорота веществ в сельскохозяйственных экосистемах. Примеры «простых» сельскохозяйственных экосистем. Направления устойчивого развития агроэкосистем                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                  | 343. основные направления устойчивого развития агроэкосистем.<br>У34. определять биологическую активность почвы и предлагать способы её регулирования.                                                                                                                                                    |
| Подраздел 3.1 Природоохранное законодательство при производстве продукции сельского хозяйства (растениеводство, животноводство). Критерии экологической безопасности предприятия. Документация и экологическая экспертиза предприятий. Методологические особенности экологической паспортизации предприятий. | ПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства продукции растениеводства                                                                                                                        | 339. Природоохранные требования при производстве продукции растениеводства<br>У8. Соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства<br>Н8. разработки документации предприятия с учетом требований природоохранного законодательства |
| Подраздел 3.2 Нормативные требования экологической безопасности сельскохозяйственной продукции на разных стадиях производства.                                                                                                                                                                               | ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий | У35. использовать методы инициированного микробного сообщества, биоиндикацию, биотесты, определять токсиранты в сельскохозяйственной продукции.                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подраздел 3.3 Основы экологизации земледелия. Требования экологической безопасности к применению средств химизации в сельском хозяйстве.                                                    | ПК-1 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства                                                                                                                                                    | 312. правила подготовки, смешивания, подготовки к внесению минеральных, органических удобрений<br>313. Основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве<br>314. Оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов<br>У13. Составлять план распределения минеральных, органических удобрений в севообороте с соблюдением научно обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности |
| Подраздел 4.1 Экологическая оценка состояния агроэкосистем, природных комплексов и их компонентов                                                                                           | ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий | Н29. математических, расчетно-аналитических и экспертных методов анализа и оценки состояний агроэкосистемы, природных комплексов и их компонентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                             | ПК-1 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства                                                                                                                                                    | 313. Основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве<br>314. Оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов<br>Н7. работы с минеральными, органическими удобрениями и пестицидами с учетом требований экологической безопасности                                                                                                                                                                                       |
| Подраздел 4.2 Методы анализа токсикантов в продукции сельского хозяйства. Общая характеристика сельскохозяйственных предприятий, как объектов, воздействующих на окружающую природную среду | ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных                                                                   | У35. использовать методы инициированного микробного сообщества, биоиндикацию, биотесты, определять токсиканты в сельскохозяйственной продукции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                      |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подраздел 4.3 Особенности состава и современные способы очистки сточных вод предприятий по производству и переработке с/х продукции. | дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий | 340. изменение почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования, требования культур к условиям возделывания, технологии регулирования почвенного плодородия, охрану почв, рекультивацию земель;<br>342. экологические проблемы сельскохозяйственного производства, |
| Подраздел 4.4 Особенности состава и современные методы очистки газовых выбросов предприятий АПК.                                     |                                                                   | 342. экологические проблемы сельскохозяйственного производства,                                                                                                                                                                                                                              |
| Подраздел 4.5 Особенности состава и современные способы утилизации, хранения и обезвреживания твердых отходов предприятий АПК.       |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

| Вид оценки                                 | Оценки     |         |
|--------------------------------------------|------------|---------|
| Академическая оценка по 2-х балльной шкале | не зачетно | зачтено |

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

| Критерии оценки на зачете              |                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев                                                                                                                                                                                                 |
| Зачтено, высокий                       | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины           |
| Зачтено, продвинутый                   | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины        |
| Зачтено, пороговый                     | Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не зачтено,<br>компетенция не освоена | Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Критерии оценки тестов

| Оценка, уровень<br>достижения<br>компетенций   | Описание критериев                                 |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Отлично, высокий                               | Содержание правильных ответов в тесте не менее 90% |
| Хорошо, продвинутый                            | Содержание правильных ответов в тесте не менее 75% |
| Удовлетворительно,<br>пороговый                | Содержание правильных ответов в тесте не менее 50% |
| Неудовлетворительно,<br>компетенция не освоена | Содержание правильных ответов в тесте менее 50%    |

## Критерии оценки устного опроса

| Оценка, уровень<br>достижения<br>компетенций | Описание критериев                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                             | Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры |
| Зачтено, продвинутый                         | Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе                                                   |
| Зачтено, пороговый                           | Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах                                                      |
| Не зачтено, компетенция<br>не освоена        | Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах                                                                     |

## Критерии оценки решения задач

| Оценка, уровень<br>достижения<br>компетенций | Описание критериев                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено, высокий                             | Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.                                                |
| Зачтено, продвинутый                         | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.                                          |
| Зачтено, пороговый                           | Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя. |

|                                    |                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не зачтено, компетенция не освоена | Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя. |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

##### 5.3.1.1. Вопросы к экзамену

*«Не предусмотрен».*

##### 5.3.1.2. Задачи к экзамену

*«Не предусмотрен».*

##### 5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

*«Не предусмотрен».*

##### 5.3.1.4. Вопросы к зачету

| №  | Содержание                                                                    | Компетенция | ИДК        |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| 1  | Почвы, факторы почвообразования.                                              | ОПК-1       | 339        |
| 2  | Состав и свойства почв                                                        |             |            |
| 3  | Факторы жизни растений и приемы их регулирования                              |             | 340        |
| 4  | Почвенное плодородие: виды, способы регулирования                             |             |            |
| 5  | Виды деградационных процессов почв, охрана и рекультивация почв               |             |            |
| 6  | Возникновение культурных ландшафтов                                           |             |            |
| 7  | Происхождение и классификация культурных растений                             |             | 341        |
| 8  | Требования культур к условиям возделывания                                    |             |            |
| 9  | Понятие о сельскохозяйственных экосистемах, классификация, состав и свойства  |             |            |
| 10 | Структура агробиоценоза                                                       |             |            |
| 11 | Особенности круговорота веществ в сельскохозяйственных экосистемах            |             | 343        |
| 12 | Направления устойчивого развития экосистем                                    |             |            |
| 13 | Обязательная документация предприятия по обеспечению охраны окружающей среды  | ПК-2        | 339        |
| 14 | Порядок разработки экологического паспорта природопользователя                |             |            |
| 15 | Разработка проектов нормативов предельно допустимых выбросов                  |             |            |
| 16 | Разработка проектов нормативов сбросов для предприятия                        |             |            |
| 17 | Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение | ПК-1        | 312        |
| 18 | Научные основы питания растений                                               |             |            |
| 19 | Виды минеральных удобрений и приемы их использования                          |             |            |
| 20 | Использование органических удобрений при возделывании культурных растений     |             | 313<br>314 |
| 21 | Система применения удобрений                                                  |             |            |
| 22 | Классификация и назначение пестицидов, порядок их применения                  |             |            |
| 23 | Экологически безопасные технологии производства продукции растениеводства     |             |            |

|    |                                                                                                           |       |          |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|
| 24 | Воздействие сельскохозяйственной деятельности на окружающую среду                                         |       |          |
| 25 | Характеристика факторов сельскохозяйственного загрязнения почв                                            |       |          |
| 26 | Последствия применений удобрений и пестицидов                                                             |       |          |
| 27 | Восстановление состояния почв (зеленые насаждения, использование вермикультуры, биогумуса и др.)          |       |          |
| 28 | Основные виды токсикантов в сельскохозяйственной продукции, методы их определения. Источники поступления. | ОПК-1 | 340; 342 |
| 29 | Характеристика пищевых предприятий как объектов, воздействующих на окружающую среду                       |       |          |
| 30 | Сточные воды пищевых предприятий: состав, способы очистки, использование в сельском хозяйстве             |       |          |
| 31 | Газовые выбросы пищевых предприятий: состав, очистка, влияние на окружающую среду                         |       |          |
| 32 | Виды твердых отходов предприятий АПК, их влияние на окружающую природную среду, хранение, утилизация      |       |          |

#### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

«Не предусмотрена».

#### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

«Не предусмотрена».

### 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

#### 5.3.2.1. Вопросы тестов

| №  | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Компетенция | ИДК |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1. | Продолжите фразу. Почва образуется ...<br>Из остатков растений<br>Из горной породы<br>Из остатков животных<br>В результате деятельности человека                                                                                                                                                                 | ОПК-1       | 339 |
| 2. | Укажите, характеристика какого процесса представлена: совокупность процессов количественного и качественного изменения горных пород и слагающих их минералов под действием воды, воздуха, солнечного тепла, растений, животных и микроорганизмов<br>Выветривание<br>Опустынивание<br>Заболачивание<br>Осолонение | ОПК-1       | 339 |
| 3. | Укажите, какой фактор почвообразования оказывает на горную породу следующее действие: извлекает (ют) из горной породы элементы зольного питания; использует (ют) воду, углекислый газ; синтезирует (ют) органическое вещество<br>Высшие растений<br>Бактерии<br>Климатические факторы<br>Простейшие организмы    | ОПК-1       | 339 |
| 4. | Укажите, какой фактор почвообразования оказывает на горную породу следующее действие: связывают азот воздуха и                                                                                                                                                                                                   | ОПК-1       | 339 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|     | оказывают большое влияние на биологический круговорот<br>Высшие растений<br>Бактерии<br>Климатические факторы<br>Простейшие организмы                                                                                                                                                                                                                               |       |     |
| 5.  | Укажите, какой фактор почвообразования оказывает на горную породу следующее действие: определяют водный и тепловой режим почвы, а также направленность почвообразовательного процесса; влияет (ют) на характер растительности и процессы минерализации органического вещества<br>Простейшие организмы<br>Бактерии<br>Климатические факторы<br>Деятельность человека | ОПК-1 | 339 |
| 6.  | Укажите три химических элемента, содержание которых в почве суммарно составляет более 89 %<br>Кремний, железо, кальций<br>Кислород, кремний, алюминий<br>Кислород, калий, натрий<br>Кремний, алюминий, железо                                                                                                                                                       | ОПК-1 | 339 |
| 7.  | Укажите, как называется свойство почвы сохранять свою уникальную комковатую зернистую структуру после обильных осадков и последующего легкого подсушивания<br>Водоустойчивость<br>Структурность<br>Однородность<br>Поглотительная способность                                                                                                                       | ОПК-1 | 339 |
| 8.  | Приведите в соответствие тип почвы и ее сложение<br>Песчаные Суглинистые Иллювиальные Солонцы<br>Рассыпчатое Рыхлое Плотное Очень плотное                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-1 | 339 |
| 9.  | Укажите, как называется свойство почвы поглощать из раствора и удерживать жидкости, газы, соли и твердые вещества<br>Водоустойчивость<br>Структурность<br>Однородность<br>Поглотительная способность                                                                                                                                                                | ОПК-1 | 339 |
| 10. | Укажите, характеристика какого свойства почвы представлена: объем некапиллярных пор при влажности, соответствующей предельной полевой (наименьшей) влагоемкости<br>Воздухоёмкость<br>Воздухопроницаемость<br>Теплоёмкость<br>Теплопроводность                                                                                                                       | ОПК-1 | 339 |
| 11. | Укажите, характеристика какого свойства почвы представлена: способность почвы противостоять механическому воздействию на разъединение агрегатов<br>Связность<br>Пластичность<br>Липкость<br>Набухание                                                                                                                                                               | ОПК-1 | 339 |
| 12. | Укажите, характеристика какого свойства почвы пред-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-1 | 339 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|    | <p>ставлена: способность почвы под воздействием внешних сил изменять и сохранять приданную ей форму</p> <p>Связность</p> <p>Пластичность</p> <p>Липкость</p> <p>Набухание</p>                                                                                                                                                                                |       |     |
| 13 | <p>Укажите, характеристика какого свойства почвы представлена: способность почвы увеличиваться в объеме вследствие увлажнения</p> <p>Связность</p> <p>Пластичность</p> <p>Липкость</p> <p>Набухание</p>                                                                                                                                                      | ОПК-1 | 339 |
| 14 | <p>Укажите, характеристика какого вида почвенного плодородия представлена: плодородие, которое создается под действием только природных факторов почвообразования</p> <p>Естественное</p> <p>Искусственное</p> <p>Эффективное</p> <p>Потенциальное</p>                                                                                                       | ОПК-1 | 340 |
| 15 | <p>Укажите, характеристика какого вида почвенного плодородия представлена: плодородие, которое создается под действием природных факторов почвообразования и действия удобрений, обработки почвы, севооборота, мелиораций</p> <p>Естественное</p> <p>Искусственное</p> <p>Эффективное</p> <p>Потенциальное</p>                                               | ОПК-1 | 340 |
| 16 | <p>Укажите, к какому виду деградации почвы приводят следующие процессы: водная и воздушная эрозия, потеря почвой структуры, ухудшение физических свойств, воздушного режима</p> <p>Биологическая деградация</p> <p>Физическая деградация</p> <p>Химическая деградация</p> <p>Геохимическая деградация</p>                                                    | ОПК-1 | 340 |
| 17 | <p>Укажите, какой вид деградации почвы характеризуется следующими явлениями: уменьшение запасов элементов питания, осолонцевание, подкисление, загрязнение пестицидами</p> <p>Биологическая деградация</p> <p>Физическая деградация</p> <p>Химическая деградация</p> <p>Геохимическая деградация</p>                                                         | ОПК-1 | 340 |
| 18 | <p>Какие мероприятия характерны для рекультивации почв</p> <p>Правильное ведение севооборота, применение биологической защиты от болезней</p> <p>Планировка поверхности, покрытие плодородным слоем, возобновление флоры и фауны</p> <p>Применение мелиоративных мероприятий, глубокая плоскорезная обработка, борьба с вредителями и болезнями растений</p> | ОПК-1 | 340 |
| 19 | Укажите, какие причины можно отнести к основным,                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-1 | 340 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|    | <p>приводящим к потере продуктивных земель</p> <p>Использование химических средств защиты растений, загрязнение почв радионуклидами</p> <p>Эрозия, вторичное засоление, разработка ископаемых</p> <p>Хозяйственная деятельность человека, применение пестицидов</p> <p>Строительство систем орошения, гидротехнических сооружений</p>                                                     |       |     |
| 20 | <p>Приведите в соответствие классификацию ландшафтов</p> <p>По содержанию</p> <p>Сельскохозяйственные, лесные, водные</p> <p>По глубине воздействия человека на природу</p> <p>Неоландшафты, измененные ландшафты, преобразованные ландшафты</p> <p>По генезису</p> <p>Техногенные, пашенные, пастбищно-дегрессионные</p> <p>По хозяйственной ценности</p> <p>Культурные, акультурные</p> | ОПК-1 | 341 |
| 21 | <p>Укажите, характеристика какого термина представлена: природный территориальный комплекс, состоящий из взаимодействующих природных и антропогенных компонентов, а также комплексов более низкого таксономического ранга</p> <p>Агробиоценоз</p> <p>Ландшафт</p> <p>Культурный ландшафт</p> <p>Экосистема</p>                                                                            | ОПК-1 | 341 |
| 22 | <p>Приведите в соответствие группы ландшафтов</p> <p>Неизмененные</p> <p>Ледники, пустыни, заповедники</p> <p>Слабо измененные</p> <p>Пастбища, водоемы, леса</p> <p>Культурные</p> <p>Поля, сады, парки</p> <p>Искусственные</p> <p>Плотины, водохранилища</p>                                                                                                                           | ОПК-1 | 341 |
| 23 | <p>Приведите в соответствие виды культурных растений и место их происхождения</p> <p>Дикая капуста</p> <p>Побережье Средиземного моря, Атлантического океана</p> <p>Клевер ползучий</p> <p>Равнинная часть Евразии</p> <p>Овес</p> <p>Поймы рек западной Азии и Восточной Европы</p>                                                                                                      | ОПК-1 | 341 |
| 24 | <p>Приведите виды культурных растений в соответствие по их эдификаторности</p> <p>Сильноэдификаторные</p> <p>Растения сплошного посева, образующие травостой – рапс, вика, подсолнечник на силос</p> <p>Среднеэдификаторные</p> <p>Растения сплошного и рядкового весеннего посева – яровые зерновые, кукуруза, гречиха, соя</p>                                                          | ОПК-1 | 341 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|    | Слабоздификаторные<br>Растения с проективным покрытием не выше 50 % - бахчевые, овощные, горох                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |     |
| 25 | Приведите в соответствие вид землепользования (агро-экосистемы) и возделываемые культуры<br>Полевое землепользование<br>Зерновые, бобовые, кормовые, бахчевые<br>Плантационно-садовое<br>Чайный куст, сахарный тростник, плодовые сады<br>Пастбищное землепользование<br>Луга, пастбища, сенокосы                                                                                   | ОПК-1 | 341 |
| 26 | Укажите, какие из перечисленных территорий представляют собой многолетние фитоценозы<br>Пашня<br>Сады<br>Виноградники<br>Бахчевые культуры                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-1 | 341 |
| 27 | Приведите в соответствие названия агроэкосистем и их описание<br>Аграрный ландшафт<br>Экосистема, сформировавшаяся в результате с-х преобразования ландшафта<br>Сельскохозяйственная экологическая система<br>Экосистема на уровне хозяйства<br>Агробиоценоз<br>Поле, сад, теплица<br>Пастбищный биогеоценоз<br>Природное или культурное пастбище, используемое для выпаса животных | ОПК-1 | 341 |
| 28 | Укажите, как называется тип агроэкосистемы, который характеризуется неполным воспроизводством естественного плодородия, что приводит к падению его уровня<br>Природоемкий<br>Природоохранный<br>Природоулучшающий                                                                                                                                                                   | ОПК-1 | 341 |
| 29 | Укажите, как называется тип агроэкосистемы, для которого характерно простое воспроизводство естественного плодородия и сохранение его уровня<br>Природоемкий<br>Природоохранный<br>Природоулучшающий                                                                                                                                                                                | ОПК-1 | 341 |
| 30 | Укажите, как называется тип агроэкосистемы, для которого характерно расширенное воспроизводство и повышение уровня естественного плодородия<br>Природоемкий<br>Природоохранный<br>Природоулучшающий                                                                                                                                                                                 | ОПК-1 | 341 |
| 31 | Укажите, какая характеристика природной экосистемы не является ее отличием от агроэкосистемы<br>Ботаническое разнообразие<br>Автотрофность                                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-1 | 341 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|    | Изменчивость характеристик индивидуумов<br>Использование продукции внутри самой экосистемы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |
| 32 | Укажите, какое количество микроорганизмов (почвенная биота) содержится в 1 г хорошо окультуренной почвы<br>1-2 тыс.<br>5-10 тыс.<br>500-800 тыс.<br>1-2 млрд.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-1 | 341 |
| 33 | Укажите роль почвенной биоты в формировании плодородия<br>Формируют основное органическое вещество почвы<br>Перемешивают вещество почвы по профилю<br>Улучшают физические свойства, водный и воздушный режим                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-1 | 341 |
| 34 | Какой вид почвенной биоты усваивает азот из воздуха и обогащает им почву<br>Клубеньковые бактерии<br>Грибы<br>Актиномицеты<br>Почвообитающие водоросли                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1 | 341 |
| 35 | Какой вид почвенной биоты активно участвует в разложении органического вещества, разлагает целлюлозу, хитин, пектин.<br>Клубеньковые бактерии<br>Грибы<br>Актиномицеты<br>Почвообитающие водоросли                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-1 | 341 |
| 36 | Какой вид почвенных микроорганизмов активно выделяет ферменты и первыми начинает разлагать свежее органическое вещество, разлагает гумус, лигнин, тонин, ароматические вещества<br>Клубеньковые бактерии<br>Грибы<br>Актиномицеты<br>Почвообитающие водоросли                                                                                                                                                                                     | ОПК-1 | 341 |
| 37 | Укажите, что понимают под устойчивостью агроэкосистем<br>Способность самосохранения и саморегулирования<br>Способность производить стабильное количество урожая<br>Возможность использовать для производства различных видов продукции                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1 | 343 |
| 38 | Укажите, какое свойство природных экосистем называют эластичностью<br>Способность в некоторых пределах менять свое состояние под влиянием внешних факторов и возвращаться в исходное состояние при прекращении действия<br>Способность экосистемы в некоторых пределах противостоять действию внешних факторов без изменения своего состояния<br>Способность абсорбировать без изменения своего состояния чужеродные воздействия внешних факторов | ОПК-1 | 343 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 39 | <p>Укажите, какое свойство природных экосистем называют инерцией</p> <p>Способность в некоторых пределах менять свое состояние под влиянием внешних факторов и возвращаться в исходное состояние при прекращении действия</p> <p>Способность экосистемы в некоторых пределах противостоять действию внешних факторов без изменения своего состояния</p> <p>Способность абсорбировать без изменения своего состояния чужеродные воздействия внешних факторов</p> | ОПК-1 | 343 |
| 40 | <p>Укажите, описание какого интегрального параметра, характеризующего организацию агроэкосистемы и ее устойчивость, представлена: общее количество живого органического вещества</p> <p>Запас живой биомассы</p> <p>Запас мертвого органического вещества</p> <p>Структура органического вещества</p>                                                                                                                                                           | ОПК-1 | 343 |
| 41 | <p>Укажите, описание какого интегрального параметра, характеризующего организацию агроэкосистемы и ее устойчивость, представлена: запас органического вещества, заключенного в сухостое, валеже, лесной подстилке, торфяном горизонте почв</p> <p>Запас живой биомассы</p> <p>Запас мертвого органического вещества</p> <p>Структура органического вещества</p>                                                                                                 | ОПК-1 | 343 |
| 42 | <p>Укажите, описание какого интегрального параметра, характеризующего организацию агроэкосистемы и ее устойчивость, представлена: соотношение запасов гумуса, фитомассы, зоомассы и биомассы (микроорганизмы)</p> <p>Запас живой биомассы</p> <p>Запас мертвого органического вещества</p> <p>Структура органического вещества</p>                                                                                                                              | ОПК-1 | 343 |
| 43 | <p>Укажите, наличие какой группы документов по обеспечению охраны окружающей среды не является обязательным для предприятия</p> <p>Разрешительная документация</p> <p>Законодательная документация</p> <p>Планы мероприятий по охране окружающей среды</p> <p>Инструкции по охране окружающей среды на предприятии</p>                                                                                                                                          | ПК-2  | 339 |
| 44 | <p>Укажите, что понимают под экологическим паспортом природопользователя</p> <p>Нормативно-технический документ, включающий данные по использованию предприятием ресурсов и определению его влияния на окружающую среду</p> <p>Комплекс документов, содержащих перечень мероприятий по защите окружающей среды</p> <p>Нормативный документ по выпуску основных видов продукции предприятием</p>                                                                 | ПК-2  | 339 |
| 45 | <p>Приведите в соответствие виды показателей и их место в группах экологического паспорта предприятия</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-2  | 339 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|    | <p>Первая группа</p> <p>Влияние на водные ресурсы, атмосферный воздух, земельные ресурсы</p> <p>Вторая группа</p> <p>Наличие очистных устройств, их пропускная способность и прогрессивность</p> <p>Третья группа</p> <p>Затраты на природоохранные мероприятия в общем объеме затрат предприятия</p>              |       |     |
| 46 | <p>Упорядочите последовательность разделов экологического паспорта предприятия</p> <p>Общие сведения о предприятии</p> <p>Краткое описание технологии</p> <p>Характеристика сырья</p> <p>Характеристика выбросов и сбросов</p>                                                                                     | ПК-2  | 339 |
| 47 | <p>Укажите перечень элементов, которые составляют около 95 % сухого вещества растений</p> <p>C, O, H, N</p> <p>C, O, Na, H</p> <p>O, H, C, Ca</p> <p>Mg, Zn, C, H</p>                                                                                                                                              | ОПК-1 | 341 |
| 48 | <p>Приведите в соответствие виды растений и накапливаемые ими группы веществ</p> <p>Соя Лен Пшеница Виноград</p> <p>Белок Жиры Крахмал Сахара</p>                                                                                                                                                                  | ОПК-1 | 341 |
| 49 | <p>Укажите, факторы влияния какого условия возделывания на рост растений приведены: улучшение общего физиологического состояния, улучшение развития и расположения корней, обеспечение диффузии ионов из почвы в растение</p> <p>Влажность почвы</p> <p>Тепло</p> <p>Свет</p> <p>Аэрация</p>                       | ОПК-1 | 341 |
| 50 | <p>Укажите, факторы влияния какого условия возделывания на рост растений приведены: нормальное проведение процесса фотосинтеза, обеспечение процесса дыхания, энергетический обмен</p> <p>Влажность почвы</p> <p>Тепло</p> <p>Свет</p> <p>Аэрация</p>                                                              | ОПК-1 | 341 |
| 51 | <p>Укажите, факторы влияния какого условия возделывания на рост растений приведены: регулирование накопление белка в тканях, нормальное протекание процессов жизнедеятельности, хороший рост корней, интенсивность поглощения элементов питания</p> <p>Влажность почвы</p> <p>Тепло</p> <p>Свет</p> <p>Аэрация</p> | ОПК-1 | 341 |
| 52 | Укажите, факторы влияния какого условия возделывания                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-1 | 341 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
|    | <p>на рост растений приведены: интенсивность поглощения элементов питания, поглотительная способность корней, значение окислительно-восстановительного потенциала веществ в почве.</p> <p>Влажность почвы</p> <p>Тепло</p> <p>Свет</p> <p>Аэрация</p>                                                                                                          |      |     |
| 53 | <p>Укажите, описание какого элемента удобрений представлено: является обязательным компонентом белков, входит в состав РНК и ДНК, хлорофилла, витаминов и других органических веществ</p> <p>Фосфор</p> <p>Калий</p> <p>Азот</p> <p>Магний</p>                                                                                                                 | ПК-1 | 312 |
| 54 | <p>Приведите в соответствие названия минеральных удобрений и их группу</p> <p>Азотные</p> <p>Аммиачная селитра</p> <p>Фосфорные</p> <p>Суперфосфат</p> <p>Калийные</p> <p>Сульфат калия</p>                                                                                                                                                                    | ПК-1 | 312 |
| 55 | <p>Укажите, на каких видах почв эффективность применения азотных удобрений снижается</p> <p>Черноземах</p> <p>Супесчаных</p> <p>Кислых</p> <p>Щелочных</p>                                                                                                                                                                                                     | ПК-1 | 312 |
| 56 | <p>Какой фактор затрудняет усвоение растениями азота</p> <p>Предварительное использование калийных удобрений</p> <p>Недостаток влаги</p> <p>Совместное внесение нескольких видов удобрений</p>                                                                                                                                                                 | ПК-1 | 312 |
| 57 | <p>Укажите, особенности состава, подготовки и применения какого удобрения приведены: содержит 34,6 % азота, хранят в сухом помещении в пятислойных бумажных пакетах, используют в качестве допосевного удобрения в рядки, эффективно внесение весной для озимых</p> <p>Сульфат аммония</p> <p>Аммиачная селитра</p> <p>Безводный аммиак</p> <p>Суперфосфат</p> | ПК-1 | 312 |
| 58 | <p>Укажите, особенности состава, подготовки и применения какого удобрения приведены: содержит 46 % азота, самое концентрированное из твердых азотных удобрений, рекомендуют вносить за 10-15 дней до посева</p> <p>Аммиачная селитра</p> <p>Мочевина (карбамид)</p> <p>Безводный аммиак</p> <p>Суперфосфат</p>                                                 | ПК-1 | 312 |
| 59 | Укажите, особенности состава, подготовки и применения                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-1 | 312 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
|    | какого удобрения приведены: наиболее распространенное растворимое фосфорное удобрение, нежелательно смешивать с большой массой почвы, содержание фосфора около 20 %, хорошо действует на песчаных почвах<br>Дифосфат (преципитат)<br>Суперфосфат<br>Фосфоритная мука                                  |      |     |
| 60 | Укажите, недостаток какого элемента питания выражается внешними признаками: побурение краев листьев, появление на листьях ржавых крапинок<br>Фосфора<br>Азота<br>Калия<br>Магния                                                                                                                      | ПК-1 | 312 |
| 61 | К какой группе удобрений по способу производства относятся нитрофосы, нитроаммофос, суперфоска<br>Сложные<br>Сложно-смешанные<br>Смешанные                                                                                                                                                            | ПК-1 | 312 |
| 62 | Укажите, какой вид удобрений хорошо подходит для смешивания и использования в виде смеси<br>Аммиачная селитра<br>Суперфосфат<br>Фосфат аммония                                                                                                                                                        | ПК-1 | 312 |
| 63 | Укажите, особенности применения какого органического удобрения приведены: при применении на полях запахивают в количестве 4-6 т на га, хорошо одновременно вносить 40-50 т/га жидкого навоза<br>Перепревший навоз<br>Птичий помет<br>Солома<br>Торф                                                   | ПК-1 | 312 |
| 64 | Укажите, особенности применения какого органического удобрения приведены: ценное органическое удобрение, нормы внесения под вспашку в Черноземной зоне 25-35 т/га, лучший способ хранения – холодный или плотный способ с укладкой в штабеля шириной 5-6 м<br>Навоз<br>Птичий помет<br>Солома<br>Торф | ПК-1 | 312 |
| 65 | Укажите, какие вредители относятся к грызущим насекомым<br>Клопы<br>Жуки<br>Тли<br>Гусеницы                                                                                                                                                                                                           | ПК-1 | 313 |
| 66 | Укажите, какие вредители относятся к сосущим насекомым-вредителям<br>Клопы<br>Жуки                                                                                                                                                                                                                    | ПК-1 | 313 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
|    | Тли<br>Гусеницы                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |     |
| 67 | Приведите в соответствие название и назначение ядохимикатов<br>Гербициды<br>Уничтожают сорные растения<br>Инсектициды<br>Вещества, убивающие насекомых-вредителей<br>Фунгициды<br>Химические вещества, подавляющие рост паразитических грибов<br>Зооциды<br>Яды, применяемые для уничтожения грызунов | ПК-1 | 313 |
| 68 | Какой из перечисленных препаратов не используется для борьбы с болезнями растений<br>Сера<br>Медный купорос<br>Железный купорос<br>Кремнефтористый натрий                                                                                                                                             | ПК-1 | 313 |
| 69 | К какой группе относятся указанные инсектициды: диазинон «Почин», «Медветокс», «Гризли», «Валлар», «Землин»<br>Фосфорорганические<br>Синтетические пиретроиды<br>Производные карбаминовой кислоты<br>Нитрометилгетероциклические                                                                      | ПК-1 | 313 |
| 70 | К какой группе относятся указанные инсектициды: карбофуран «Фурадан», карбосульфат «Маршал»<br>Фосфорорганические<br>Синтетические пиретроиды<br>Производные карбаминовой кислоты<br>Нитрометилгетероциклические                                                                                      | ПК-1 | 313 |
| 71 | К какой группе относятся указанные инсектициды: альфа-циперметрин «Фастак», «Цунами», дельтаметрин «Децис», лямбда-цигалотрин «Каратэ», «Молния»<br>Фосфорорганические<br>Синтетические пиретроиды<br>Производные карбаминовой кислоты<br>Нитрометилгетероциклические                                 | ПК-1 | 313 |
| 72 | К какой группе относятся указанные инсектициды: имидаклоприд «Танрек», «Командор», тиаметоксан «Актара», «Круйзер»<br>Фосфорорганические<br>Синтетические пиретроиды<br>Производные карбаминовой кислоты<br>Нитрометилгетероциклические                                                               | ПК-1 | 313 |
| 73 | Укажите, в какой стадии насекомых-вредителей неэффективно применение фосфорорганических препаратов-инсектицидов<br>Яйца<br>Личинки<br>Нимфы                                                                                                                                                           | ПК-1 | 314 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
|    | Взрослые особи                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |     |
| 74 | <p>Укажите, какие инсектициды целесообразно применять против злаковых мух, тлей, комплекса вредителей сахарной свеклы путем опрыскивания</p> <p>Почин, Землин, Валлар<br/>Баргузин-600, 60 % КЭ<br/>Камикадзе<br/>Фуфанон</p>                                                                  | ПК-1 | 314 |
| 75 | <p>Укажите, какие инсектициды целесообразно применять против медведки на овощных, цветочных культурах, картофеле путем однократного внесения в почву на глубину 3-5 см, а также в места скопления муравьев</p> <p>Почин, Землин<br/>Баргузин-600, 60 % КЭ<br/>Камикадзе<br/>Фуфанон</p>        | ПК-1 | 314 |
| 76 | <p>Укажите, какие инсектициды целесообразно применять в период вегетации пшеницы путем опрыскивания против тлей и трипсов, гороха – против гороховой тли, картофеля – против колорадского жука</p> <p>Почин, Землин, Валлар<br/>Баргузин-600, 60 % КЭ<br/>Камикадзе<br/>Фуфанон</p>            | ПК-1 | 314 |
| 77 | <p>Укажите, какой инсектицид рекомендуется применять против сосущих вредителей и клещей, а также против мелких гусениц и личинок пилильщиков, цикадок</p> <p>Почин, Землин, Валлар<br/>Баргузин-600, 60 % КЭ<br/>Камикадзе<br/>Фуфанон</p>                                                     | ПК-1 | 314 |
| 78 | <p>Укажите, для какой культуры рекомендовано только однократное использование препарат-инсектицидов за сезон</p> <p>Овощи в защищенном грунте<br/>Бобовые травы<br/>Малина<br/>Масличные культуры</p>                                                                                          | ПК-1 | 314 |
| 79 | <p>Укажите, как называют группу фунгицидов, которые используются против возбудителей типа ложномучнисторосяных грибов</p> <p>Контактные препараты защитного действия<br/>Контактные препараты защитного и лечебного действия<br/>Системные препараты</p>                                       | ПК-1 | 314 |
| 80 | <p>Укажите, как называют группу фунгицидов, которые используют против болезней, вызываемых настоящими мучнисторосяными грибами, препараты элементарной серы</p> <p>Контактные препараты защитного действия<br/>Контактные препараты защитного и лечебного действия<br/>Системные препараты</p> | ПК-1 | 314 |
| 81 | <p>Укажите, как называют группу фунгицидов, которые токсичны для большинства возбудителей болезней, их применение</p>                                                                                                                                                                          | ПК-1 | 314 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|    | <p>более эффективно против болезней возбудители которых сохраняются и развиваются внутри растительных тканей</p> <p>Контактные препараты защитного действия</p> <p>Контактные препараты защитного и лечебного действия</p> <p>Системные препараты</p>                                  |       |     |
| 82 | <p>Укажите, какой препарат эффективно применять в виде раствора 1 % в борьбе с паршой, плодовой гнилью яблони и груши, пятнистостями картофеля, томатов.</p> <p>Бордоская жидкость</p> <p>Хлорокись меди (Абига-Пик)</p> <p>Полирам ДФ</p> <p>Превикур78.</p>                          | ПК-1  | 314 |
| 83 | <p>Укажите, какой метод очистки сточных вод не относится к механическим</p> <p>Процеживание</p> <p>Отстаивание</p> <p>Фильтрование</p> <p>Адсорбция</p>                                                                                                                                | ОПК-1 | 342 |
| 84 | <p>Какой метод очистки сточных вод основан на извлечении взвешенных или коллоидных частиц из жидкости в результате их прилипания к пузырькам воздуха, диспергированного или образующегося в этой жидкости</p> <p>Процеживание</p> <p>Адсорбция</p> <p>Флотация</p> <p>Фильтрование</p> | ОПК-1 | 342 |
| 85 | <p>Какой метод очистки сточных вод основан на способности микроорганизмов использовать для питания органические загрязнители, содержащиеся в сточных водах</p> <p>Механический</p> <p>Физико-химический</p> <p>Химический</p> <p>Биологический</p>                                     | ОПК-1 | 342 |
| 86 | <p>Укажите, работа какого из аппаратов для очистки газовых выбросов пищевых производств основана на гравитационном осаждении</p> <p>Пылеосадительная камера</p> <p>Аппарат мокрой очистки газов</p> <p>Пористый фильтр</p> <p>Электрический фильтр</p>                                 | ОПК-1 | 342 |
| 87 | <p>Упорядочите последовательность этапов технологического цикла обращения с отходами</p> <p>Сбор и накопление</p> <p>Идентификация</p> <p>Паспортизация</p> <p>Упаковка</p>                                                                                                            | ОПК-1 | 342 |
| 88 | <p>Укажите, описание какого метода обезвреживания твердых отходов сельскохозяйственных предприятий приведено: основан на помещении отходов по определенной технологии под слоем грунта толщиной 0,6-0,8 мв уплотненном виде с отводом образующегося биогаза</p>                        | ОПК-1 | 342 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|    | Санитарная земляная засыпка<br>Биотермическое компостирование<br>Низкотемпературный пиролиз<br>Сжигание                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |     |
| 89 | Укажите, описание какого метода обезвреживания твердых отходов сельскохозяйственных предприятий приведено: основан на естественных, но ускоренных реакциях трансформации отходов при доступе кислорода в виде горячего воздуха при температуре порядка 60 °С<br>Санитарная земляная засыпка<br>Биотермическое компостирование<br>Низкотемпературный пиролиз<br>Сжигание | ОПК-1 | 342 |
| 90 | Укажите, описание какого метода обезвреживания твердых отходов сельскохозяйственных предприятий приведено: технология заключается в необратимом химическом изменении мусора под действием температуры без доступа кислорода<br>Санитарная земляная засыпка<br>Биотермическое компостирование<br>Низкотемпературный пиролиз<br>Сжигание                                  | ОПК-1 | 342 |

#### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

| №  | Содержание                                                        | Компетенция | ИДК |
|----|-------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 1  | Роль растительного и животного мира в формировании почвы          | ОПК-1       | 339 |
| 2  | Влияние климата на процессы почвообразования                      |             |     |
| 3  | Влияние материнской породы и рельефа на процессы почвообразования |             |     |
| 4  | Структура почвы                                                   |             |     |
| 5  | Характеристика органического вещества почвы                       |             |     |
| 6  | Поглотительная способность почв                                   |             |     |
| 7  | Понятие о почвенном плодородии                                    |             | 340 |
| 8  | Что называют окультуриванием почв                                 |             |     |
| 9  | Характеристика направлений воспроизводства почвенного плодородия  |             |     |
| 10 | Дегградация почв                                                  |             |     |
| 11 | Характеристика категорий дегградационных процессов почв           |             |     |
| 12 | Эрозия и ее виды                                                  |             |     |
| 13 | Защита почв от эрозии                                             |             |     |
| 14 | Охрана почв от засоления                                          |             |     |
| 15 | Охрана почв от загрязнения продуктами техногенеза                 |             |     |
| 16 | Защита почв от опустынивания                                      |             |     |
| 17 | Определение сельскохозяйственной экологической системы            |             | 341 |
| 18 | Виды культурных ландшафтов                                        |             |     |
| 19 | Ранжирование сельскохозяйственных экосистем                       |             |     |
| 20 | Характеристика основных пяти типов агроэкосистем                  |             |     |
| 21 | Характеристика почвенной биоты                                    |             | 342 |
| 22 | Значение биоты                                                    |             |     |
| 23 | Общая характеристика сточных вод пищевых предприятий              |             |     |

|    |                                                                                              |      |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| 24 | Направления экологически безопасного использования сточных вод пищевых предприятий           |      |     |
| 25 | Определение пригодности использования осадка сточных вод в сельскохозяйственном производстве |      |     |
| 26 | Виды твердых отходов сельскохозяйственных предприятий                                        |      |     |
| 27 | Направления рационального использования отходов перерабатывающих производств                 |      |     |
| 28 | Проблемы получения и использования биогаза                                                   |      |     |
| 29 | Понятие устойчивости экосистем                                                               |      | 343 |
| 30 | Понятие изменчивости агроэкосистем                                                           |      |     |
| 31 | Эластичность экосистем                                                                       |      |     |
| 32 | Инерция экосистем                                                                            |      |     |
| 33 | Показатели функционирования агроэкосистем                                                    |      |     |
| 34 | Документы предприятия по охране окружающей среды                                             | ПК-2 | 339 |
| 35 | Службы и органы, осуществляющие управление в области охраны окружающей среды                 |      |     |
| 36 | Государственное управление охраной окружающей среды                                          |      |     |
| 37 | Роль удобрений в формировании урожая культур                                                 | ПК-1 | 312 |
| 38 | Принципы смешивания минеральных удобрений                                                    |      |     |
| 39 | Способы внесения удобрений                                                                   |      |     |
| 40 | Виды органических удобрений и правила их применения                                          |      |     |
| 41 | Назначение пестицидов                                                                        |      | 313 |
| 42 | Характеристики основных групп пестицидов                                                     |      |     |
| 43 | Сроки применения пестицидов для различных культур                                            |      | 314 |
| 44 | Порядок определения норм внесения пестицидов                                                 |      |     |

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

| №      | Содержание                                                                                                                                                                                            | Компетенция | ИДК   |            |          |                          |       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|------------|----------|--------------------------|-------|
| 1      | Определить степень насыщенности почв основаниями, если $EKO=40$ мг экв./100 г и $H_z = 5$ мг экв./100 г почвы                                                                                         | ОПК-1       | У32   |            |          |                          |       |
| 2      | Определите степень солонцеватости, если обменного натрия содержится 15 мг-экв./100 г почвы, а $Ca^{2+}$ - 35 и $Mg^{2+}$ - 10 мг-экв./100 г почвы                                                     | ОПК-1       | У32   |            |          |                          |       |
| 3      | Сравните физико-химические свойства серых лесных почв (освоенных и целинных) (по заданию). Выявите влияние освоения почв и характера растительности на гумусное состояние и состав обменных катионов. |             | ОПК-1 | У32<br>Н29 |          |                          |       |
|        | Объект                                                                                                                                                                                                | Глубина, см |       |            | Гумус, % | Обменные, мг.-экв /100 г |       |
|        |                                                                                                                                                                                                       |             |       |            |          | Ca2+                     | Mg2+  |
|        | Целина                                                                                                                                                                                                |             |       |            |          |                          |       |
|        | Березняк орляково-разнотравноосочковый                                                                                                                                                                | 4-12        |       |            | 11,2     | 17,5                     | 5,80  |
|        |                                                                                                                                                                                                       | 27-37       |       |            | 2,0      | 10,45                    | 5,40  |
|        |                                                                                                                                                                                                       | 104-114     |       |            | 0,8      | 19,55                    | 24,25 |
|        | Сосняк разнотравноосочковый                                                                                                                                                                           | 0-14        |       |            | 12,5     | 21,7                     | 5,80  |
|        |                                                                                                                                                                                                       | 27-45       |       |            | 1,3      | 17,25                    | 13,45 |
|        |                                                                                                                                                                                                       | 74-110      |       |            | 0,9      | 19,10                    | 14,45 |
|        | Освоенные                                                                                                                                                                                             |             |       |            |          |                          |       |
|        | Пашня                                                                                                                                                                                                 | 5-10        |       |            | 3,8      | 3,78                     | 0,70  |
|        |                                                                                                                                                                                                       | 20-30       |       |            | 2,6      | 3,76                     | 0,85  |
| 80-100 |                                                                                                                                                                                                       | 0,3         | 4,02  | 0,85       |          |                          |       |
| 4      | Выделите зависимость между содержанием в почве микро-                                                                                                                                                 | ОПК-1       | У32   |            |          |                          |       |

|                                | <p>элементов и гранулометрическим составом (по заданию). Укажите, какие свойства фракций механических элементов способствуют избирательному закреплению в почвах микро-элементов.</p> <table><tr><th colspan="3">Гранулометрический состав почв</th><th colspan="4">Среднее содержание микроэлементов, мг/кг поч-вы</th></tr><tr><th>В</th><th>Cu</th><th>Zn</th><th>Mn</th><th>Co</th><th colspan="2">Y</th></tr><tr><td>Песчаный</td><td>0,04</td><td>1,1</td><td>-</td><td>170</td><td>-</td><td>2,1</td></tr><tr><td>Супесчаный</td><td>0,09</td><td>1,8</td><td>43,4</td><td>267</td><td>2,1</td><td>3,6</td></tr><tr><td>Среднесуглинистый</td><td>0,30</td><td>3,0</td><td>36,2</td><td>660</td><td>3,2</td><td>5,9</td></tr><tr><td>Тяжелосуглинистый</td><td>0,38</td><td>5,6</td><td>32,0</td><td>720</td><td>3,9</td><td>7,3</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Гранулометрический состав почв |                                                 |              | Среднее содержание микроэлементов, мг/кг поч-вы |      |      |                        | В                      | Cu    | Zn   | Mn            | Co            | Y                       |       | Песчаный | 0,04 | 1,1   | -     | 170                     | -     | 2,1   | Супесчаный | 0,09 | 1,8  | 43,4      | 267   | 2,1   | 3,6  | Среднесуглинистый | 0,30 | 3,0   | 36,2       | 660 | 3,2  | 5,9   | Тяжелосуглинистый | 0,38  | 5,6  | 32,0 | 720  | 3,9  | 7,3  |     | H29   |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------|------|------|------------------------|------------------------|-------|------|---------------|---------------|-------------------------|-------|----------|------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|------------|------|------|-----------|-------|-------|------|-------------------|------|-------|------------|-----|------|-------|-------------------|-------|------|------|------|------|------|-----|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|-----|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|-----|-----|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|-----|-------|------------|
| Гранулометрический состав почв |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                | Среднее содержание микроэлементов, мг/кг поч-вы |              |                                                 |      |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| В                              | Cu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Zn                             | Mn                                              | Co           | Y                                               |      |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| Песчаный                       | 0,04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,1                            | -                                               | 170          | -                                               | 2,1  |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| Супесчаный                     | 0,09                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,8                            | 43,4                                            | 267          | 2,1                                             | 3,6  |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| Среднесуглинистый              | 0,30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3,0                            | 36,2                                            | 660          | 3,2                                             | 5,9  |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| Тяжелосуглинистый              | 0,38                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5,6                            | 32,0                                            | 720          | 3,9                                             | 7,3  |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 5                              | <p>Проанализируйте химический состав некоторых гранулометрических фракций светло-серой лесной почвы (по заданию). Объясните различия в распределении оксидов кремния, алюминия, железа, магния и фосфора по гранулометрическим фракциям.</p> <table><tr><th>Размер фракции</th><th>SiO2</th><th>Al2O3</th><th>Fe2O3</th><th>MgO</th><th>P2O5</th></tr><tr><td>0,05-0,01 крупная пыль</td><td>85,91</td><td>5,92</td><td>2,45</td><td>0,57</td><td>Следы</td></tr><tr><td>0,01-0,005 средняя пыль</td><td>84,14</td><td>5,88</td><td>4,17</td><td>0,67</td><td>Следы</td></tr><tr><td>0,005-0,001 мелкая пыль</td><td>73,44</td><td>14,73</td><td>4,89</td><td>2,72</td><td>0,33</td></tr><tr><td>&lt;0,001 ил</td><td>59,86</td><td>12,05</td><td>8,32</td><td>4,03</td><td>0,44</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Размер фракции                 | SiO2                                            | Al2O3        | Fe2O3                                           | MgO  | P2O5 | 0,05-0,01 крупная пыль | 85,91                  | 5,92  | 2,45 | 0,57          | Следы         | 0,01-0,005 средняя пыль | 84,14 | 5,88     | 4,17 | 0,67  | Следы | 0,005-0,001 мелкая пыль | 73,44 | 14,73 | 4,89       | 2,72 | 0,33 | <0,001 ил | 59,86 | 12,05 | 8,32 | 4,03              | 0,44 | ОПК-1 | У33<br>H29 |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| Размер фракции                 | SiO2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Al2O3                          | Fe2O3                                           | MgO          | P2O5                                            |      |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 0,05-0,01 крупная пыль         | 85,91                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5,92                           | 2,45                                            | 0,57         | Следы                                           |      |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 0,01-0,005 средняя пыль        | 84,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5,88                           | 4,17                                            | 0,67         | Следы                                           |      |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 0,005-0,001 мелкая пыль        | 73,44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14,73                          | 4,89                                            | 2,72         | 0,33                                            |      |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| <0,001 ил                      | 59,86                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12,05                          | 8,32                                            | 4,03         | 0,44                                            |      |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 6                              | <p>Сравните распределение оксидов (%) по профилю дерново-псевдоподзолистой почвы (по заданию). Опишите особенности их распределения в зависимости от экологических условий формирования этой почвы.</p> <table><tr><th rowspan="2">Глубина, см</th><th rowspan="2">SiO2</th><th rowspan="2">Fe2O3</th><th rowspan="2">Al2O3</th><th rowspan="2">CaO</th><th rowspan="2">MnO</th><th rowspan="2">P2O5</th><th colspan="3">Молекулярные отношения</th></tr><tr><th>SiO2<br/>Fe2O3</th><th>SiO2<br/>Al2O3</th><th>SiO2<br/>R2O3</th></tr><tr><td>1-6</td><td>70,85</td><td>2,99</td><td>12,33</td><td>2,56</td><td>0,11</td><td>0,10</td><td>65,6</td><td>9,8</td><td>8,5</td></tr><tr><td>6-9</td><td>71,04</td><td>3,12</td><td>11,40</td><td>2,46</td><td>0,10</td><td>0,10</td><td>62,3</td><td>10,7</td><td>9,0</td></tr><tr><td>9-13</td><td>70,45</td><td>3,36</td><td>11,98</td><td>2,38</td><td>0,09</td><td>0,09</td><td>58,7</td><td>10,0</td><td>8,5</td></tr><tr><td>13-29</td><td>72,00</td><td>3,33</td><td>11,76</td><td>1,29</td><td>0,08</td><td>0,10</td><td>59,9</td><td>10,4</td><td>8,8</td></tr><tr><td>50-60</td><td>50,75</td><td>4,32</td><td>12,80</td><td>2,36</td><td>0,08</td><td>0,11</td><td>42,9</td><td>9,2</td><td>7,6</td></tr><tr><td>80-90</td><td>71,04</td><td>2,50</td><td>10,86</td><td>2,43</td><td>0,06</td><td>0,13</td><td>78,9</td><td>11,3</td><td>9,7</td></tr></table> | Глубина, см                    | SiO2                                            | Fe2O3        | Al2O3                                           | CaO  | MnO  | P2O5                   | Молекулярные отношения |       |      | SiO2<br>Fe2O3 | SiO2<br>Al2O3 | SiO2<br>R2O3            | 1-6   | 70,85    | 2,99 | 12,33 | 2,56  | 0,11                    | 0,10  | 65,6  | 9,8        | 8,5  | 6-9  | 71,04     | 3,12  | 11,40 | 2,46 | 0,10              | 0,10 | 62,3  | 10,7       | 9,0 | 9-13 | 70,45 | 3,36              | 11,98 | 2,38 | 0,09 | 0,09 | 58,7 | 10,0 | 8,5 | 13-29 | 72,00 | 3,33 | 11,76 | 1,29 | 0,08 | 0,10 | 59,9 | 10,4 | 8,8 | 50-60 | 50,75 | 4,32 | 12,80 | 2,36 | 0,08 | 0,11 | 42,9 | 9,2 | 7,6 | 80-90 | 71,04 | 2,50 | 10,86 | 2,43 | 0,06 | 0,13 | 78,9 | 11,3 | 9,7 | ОПК-1 | У33<br>H29 |
| Глубина, см                    | SiO2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                                                 |              |                                                 |      |      |                        | Fe2O3                  | Al2O3 | CaO  | MnO           | P2O5          | Молекулярные отношения  |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | SiO2<br>Fe2O3                  | SiO2<br>Al2O3                                   | SiO2<br>R2O3 |                                                 |      |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 1-6                            | 70,85                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,99                           | 12,33                                           | 2,56         | 0,11                                            | 0,10 | 65,6 | 9,8                    | 8,5                    |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 6-9                            | 71,04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3,12                           | 11,40                                           | 2,46         | 0,10                                            | 0,10 | 62,3 | 10,7                   | 9,0                    |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 9-13                           | 70,45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3,36                           | 11,98                                           | 2,38         | 0,09                                            | 0,09 | 58,7 | 10,0                   | 8,5                    |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 13-29                          | 72,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3,33                           | 11,76                                           | 1,29         | 0,08                                            | 0,10 | 59,9 | 10,4                   | 8,8                    |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 50-60                          | 50,75                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4,32                           | 12,80                                           | 2,36         | 0,08                                            | 0,11 | 42,9 | 9,2                    | 7,6                    |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 80-90                          | 71,04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,50                           | 10,86                                           | 2,43         | 0,06                                            | 0,13 | 78,9 | 11,3                   | 9,7                    |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 7                              | Определить порог фитотоксичности при использовании семян горчицы белой на загрязненном эталонном субстрате методом биотестирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК-1                          | У35<br>H29                                      |              |                                                 |      |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 8                              | Требуется определить суточное потребление дыни при содержании в ней нитратов 80 мг на 1 кг сырой массы, если с другими продуктами питания поступает 210 мг нитратов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК-1                          | У35<br>H29                                      |              |                                                 |      |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 9                              | Какое количество арбуза, содержащего 100 мг нитратов на 1 кг сырой массы, можно съесть в сутки без вреда для своего организма, не учитывая другие источники их поступления?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-1                          | У35<br>H29                                      |              |                                                 |      |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 10                             | Картофель содержит 230 мг нитратов на 1 кг сырой массы. Рассчитайте для себя суточное потребление картофеля, если в других продуктах питания количество нитратов составляет 190 мг.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК-1                          | У35<br>H29                                      |              |                                                 |      |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 11                             | Установите суточное потребление овощей (в кг), если в картофеле содержится 200 мг нитратов, кабачке 80 мг, томатах 70 мг на 1 кг сырой массы. При этом с другими продуктами питания в организм поступает 45 мг нитратов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-1                          | У35<br>H29                                      |              |                                                 |      |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |
| 12                             | В салате содержится нитратов 500 мг, свекле столовой 500 мг, картофеле 100 мг, моркови 100 мг на 1 кг сырой массы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК-1                          | У35<br>H29                                      |              |                                                 |      |      |                        |                        |       |      |               |               |                         |       |          |      |       |       |                         |       |       |            |      |      |           |       |       |      |                   |      |       |            |     |      |       |                   |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |       |      |       |      |      |      |      |     |     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |     |       |            |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |              |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|--------|------------|-------|-------------|-------|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|------|-----------|
|       | Определите для своего веса в кг суточное потребление названных овощей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |              |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 13    | Рассчитайте вынос биогенных веществ с 200 га черноземных почв, занятых озимой пшеницей, если урожайность составила 2,5 т/га.                                                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК-1  | У34<br>Н29   |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 14    | Рассчитайте вынос биогенных веществ с 1000 га дерновоподзолистых почв, занятых картофелем, если урожайность составила 18,0 т/га                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-1  | У34<br>Н29   |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 15    | Рассчитайте удельное количество вымывания азота из дерново-подзолистой почвы, занятой озимой рожью, если урожайность составила 3,0 т/га                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-1  | У34<br>Н29   |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 16    | Рассчитать допустимое содержание азота, фосфора и калия и токсичных элементов в оросительной воде                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-1  | У3<br>Н1     |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 17    | Рассчитать содержание вредных веществ при удалении от источников выбросов и построить график зависимости изменения содержания от расстояния                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК-1  | У34<br>Н29   |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 18    | В марте у города Новороссийска на акватории Черного моря в 25км от береговой линии установлен факт сброса с судна хозяйственно-бытовых сточных вод. Объем накопительной емкости равен $V = 250\text{м}^3$ . Определить общий размер вреда.                                                                                                                                                     | ПК-2   | У8<br>Н29    |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 19    | В сентябре в результате аварийного разлива нефтепродуктов на реке Амур наблюдается пленка нефтепродуктов. Масса пленки 0,25т, масса растворенных в воде нефтепродуктов 0,7% от массы пленки. Меры по ликвидации разлива нефтепродуктов стали приниматься через 20часов. Определить общий размер вреда                                                                                          | ПК-2   | У8<br>Н29    |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 20    | На реке Днепр потерпело аварию судно и произошла утечка 1,5тонны топлива, поступление которого в водный объект было прекращено в 00 час.30мин 00 час.30мин.5мая 2008г. Меры по ликвидации загрязнения начали осуществляться в 8 час.00мин 5мая. Определить общий размер вреда                                                                                                                  | ПК-2   | У8<br>Н29    |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 21    | Для заданных класса предприятия и среднегодовой розы ветров произвести расчёт и построение санитарно-защитной зоны предприятия<br><table><tr><td>Север</td><td>Северовосток</td><td>Восток</td><td>Юго-восток</td><td>Юг</td><td>Югозапад</td><td>Запад</td><td>Северозапад</td></tr><tr><td>12</td><td>13</td><td>15</td><td>14</td><td>12</td><td>10</td><td>11</td><td>13</td></tr></table> | Север  | Северовосток | Восток | Юго-восток | Юг    | Югозапад    | Запад | Северозапад | 12 | 13 | 15 | 14 | 12 | 10 | 11 | 13 | ПК-2 | У8<br>Н29 |
| Север | Северовосток                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Восток | Юго-восток   | Юг     | Югозапад   | Запад | Северозапад |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 12    | 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15     | 14           | 12     | 10         | 11    | 13          |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 22    | Составить перечень необходимой экологической документации пищевого предприятия (по заданию)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-2   | Н8           |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 23    | Составить план разработки и содержание экологического паспорта природопользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-2   | Н8           |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 24    | Составить план разработки проекта нормативов предельно-допустимых выбросов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПК-2   | Н8           |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 25    | Составить план разработки проекта нормативов предельно-допустимых сбросов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-2   | Н8           |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 26    | Составить план разработки проекта нормативов образования отходов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-2   | Н8           |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 27    | По заданному севообороту составить план распределения минеральных и органических удобрений с учетом требований экологической безопасности                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-1   | У8           |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |
| 28    | Оценить эколого-гигиеническую ситуацию на основе полученного задания, сделать выводы о безопасности используе-                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПК-1   | Н7           |        |            |       |             |       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |      |           |

|  |                                        |  |  |
|--|----------------------------------------|--|--|
|  | мого в районе ассортимента пестицидов. |  |  |
|--|----------------------------------------|--|--|

#### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ «Не предусмотрены».

#### 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы «Не предусмотрена».

### 5.4. Система оценивания достижения компетенций

#### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

| ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий |                                                                                                                                                                                                                     |                         |                   |                  |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-1                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                     | Номера вопросов и задач |                   |                  |                                       |
| Код                                                                                                                                                                                                                              | Содержание                                                                                                                                                                                                          | вопросы к экзамену      | задачи к экзамену | вопросы к зачету | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| 339                                                                                                                                                                                                                              | понятия о земле и земельном фонде, происхождение, состав, свойства, экологические функции почв                                                                                                                      | -                       | -                 | 1,2              | -                                     |
| 340                                                                                                                                                                                                                              | изменение почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования, требования культур к условиям возделывания, технологии регулирования почвенного плодородия, охрану почв, рекультивацию земель | -                       | -                 | 3-8              | -                                     |
| 341                                                                                                                                                                                                                              | состав и свойства агроэкосистем и их почвенно-биотический комплекс                                                                                                                                                  | -                       | -                 | 9-12             | -                                     |
| 342                                                                                                                                                                                                                              | экологические проблемы сельскохозяйственного производства                                                                                                                                                           | -                       | -                 | 28-32            | -                                     |
| 343                                                                                                                                                                                                                              | основные направления устойчивого развития агроэкосистем                                                                                                                                                             | -                       | -                 | 12               | -                                     |
| У32                                                                                                                                                                                                                              | определять основные показатели плодородия почв агроландшафта                                                                                                                                                        | -                       | -                 | -                | -                                     |
| У33                                                                                                                                                                                                                              | проводить почвенный и агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения                                                                                                                       | -                       | -                 | -                | -                                     |
| У34                                                                                                                                                                                                                              | определять биологическую активность почвы и предлагать способы её регулирования                                                                                                                                     | -                       | -                 | -                | -                                     |
| У35                                                                                                                                                                                                                              | использовать методы инициированного микробного сообщества, биоиндикацию, биотесты, определять токсикианты в сельскохозяйственной продукции                                                                          | -                       | -                 | -                | -                                     |
| Н29                                                                                                                                                                                                                              | математических, расчетно-                                                                                                                                                                                           | -                       | -                 | -                | -                                     |

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                  |                         |                   |                  |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------|
|                                                                                                                  | аналитических и экспертных методов анализа и оценки состояний агро-экосистемы, природных комплексов и их компонентов                                                                             |                         |                   |                  |                                       |
| <b>ПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства продукции растениеводства</b> |                                                                                                                                                                                                  |                         |                   |                  |                                       |
| Индикаторы достижения компетенции ПК-2                                                                           |                                                                                                                                                                                                  | Номера вопросов и задач |                   |                  |                                       |
| Код                                                                                                              | Содержание                                                                                                                                                                                       | вопросы к экзамену      | задачи к экзамену | вопросы к зачету | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| 339                                                                                                              | Природоохранные требования при производстве продукции растениеводства                                                                                                                            | -                       | -                 | 13-17            | -                                     |
| У8                                                                                                               | Соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства                                                                           | -                       | -                 | -                | -                                     |
| Н8                                                                                                               | разработки документации предприятия с учетом требований природоохранного законодательства                                                                                                        | -                       | -                 | -                | -                                     |
| <b>ПК-1 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства</b>                             |                                                                                                                                                                                                  |                         |                   |                  |                                       |
| Индикаторы достижения компетенции ПК-1                                                                           |                                                                                                                                                                                                  | Номера вопросов и задач |                   |                  |                                       |
| Код                                                                                                              | Содержание                                                                                                                                                                                       | вопросы к экзамену      | задачи к экзамену | вопросы к зачету | вопросы по курсовому проекту (работе) |
| 312                                                                                                              | экологические основы и правила подготовки, смешивания, подготовки к внесению минеральных, органических удобрений                                                                                 | -                       | -                 | 18-21            | -                                     |
| 313                                                                                                              | Основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве                                                                                                           | -                       | -                 | 22-27            | -                                     |
| 314                                                                                                              | Оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов                                                                                                                                         | -                       | -                 | 22-27            | -                                     |
| У8                                                                                                               | Составлять план распределения минеральных, органических удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности | -                       | -                 | -                | -                                     |
| Н7                                                                                                               | работы с минеральными, органическими удобрениями и пестицидами с учетом требований экологической безопасности                                                                                    | -                       | -                 | -                | -                                     |

#### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных

| дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий                                         |                                                                                                                                                                                                                     |                         |                        |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Индикаторы достижения компетенции ОПК-1                                                                   |                                                                                                                                                                                                                     | Номера вопросов и задач |                        |                                      |
| Код                                                                                                       | Содержание                                                                                                                                                                                                          | вопросы тестов          | вопросы устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
| 339                                                                                                       | понятия о земле и земельном фонде, происхождение, состав, свойства, экологические функции почв                                                                                                                      | 1-13                    | 1-6                    | -                                    |
| 340                                                                                                       | изменение почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования, требования культур к условиям возделывания, технологии регулирования почвенного плодородия, охрану почв, рекультивацию земель | 14-19,24, 47-52         | 7-16                   | -                                    |
| 341                                                                                                       | состав и свойства агроэкосистем и их почвенно-биотический комплекс                                                                                                                                                  | 20-23, 25-36            | 17-22                  | -                                    |
| 342                                                                                                       | экологические проблемы сельскохозяйственного производства                                                                                                                                                           | 83-90                   | 23-28                  | -                                    |
| 343                                                                                                       | основные направления устойчивого развития агроэкосистем                                                                                                                                                             | 37-42                   | 29-33                  | -                                    |
| У32                                                                                                       | определять основные показатели плодородия почв агроландшафта                                                                                                                                                        | -                       | -                      | 1-4                                  |
| У33                                                                                                       | проводить почвенный и агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения                                                                                                                       | -                       | -                      | 5,6                                  |
| У34                                                                                                       | определять биологическую активность почвы и предлагать способы её регулирования                                                                                                                                     | -                       | -                      | 13-17                                |
| У35                                                                                                       | использовать методы инициированного микробного сообщества, биоиндикацию, биотесты, определять токсиканты в сельскохозяйственной продукции                                                                           | -                       | -                      | 7-12                                 |
| Н29                                                                                                       | математических, расчетно-аналитических и экспертных методов анализа и оценки состояний агроэкосистемы, природных комплексов и их компонентов                                                                        | -                       | -                      | 3-21                                 |
| ПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства продукции растениеводства |                                                                                                                                                                                                                     |                         |                        |                                      |
| Индикаторы достижения компетенции ПК-2                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     | Номера вопросов и задач |                        |                                      |
| Код                                                                                                       | Содержание                                                                                                                                                                                                          | вопросы тестов          | вопросы устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
| 339                                                                                                       | Природоохранные требования при производстве продукции растениеводства                                                                                                                                               | 43-46                   | 34-36                  | -                                    |
| У8                                                                                                        | Соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции рас-                                                                                                         | -                       | -                      | 18-21                                |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                  |                         |                        |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|
|                                                                               | тениеводства                                                                                                                                                                                     |                         |                        |                                      |
| Н8                                                                            | разработки документации предприятия с учетом требований природоохранного законодательства                                                                                                        | -                       | -                      | 22-26                                |
| ПК-1 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства |                                                                                                                                                                                                  |                         |                        |                                      |
| Индикаторы достижения компетенции ПК-1                                        |                                                                                                                                                                                                  | Номера вопросов и задач |                        |                                      |
| Код                                                                           | Содержание                                                                                                                                                                                       | вопросы тестов          | вопросы устного опроса | задачи для проверки умений и навыков |
| 312                                                                           | экологические основы и правила подготовки, смешивания, подготовки к внесению минеральных, органических удобрений                                                                                 | 53-64                   | 37-40                  | -                                    |
| 313                                                                           | Основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве                                                                                                           | 65-72                   | 41-42                  | -                                    |
| 314                                                                           | Оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов                                                                                                                                         | 73-82                   | 43-44                  | -                                    |
| У13                                                                           | Составлять план распределения минеральных, органических удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности | -                       | -                      | 18-21                                |
| Н7                                                                            | работы с минеральными, органическими удобрениями и пестицидами с учетом требований экологической безопасности                                                                                    | -                       | -                      | 28                                   |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| № | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Тип издания |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Демиденко Г. А. Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс] / Демиденко Г. А., Фомина Н. В. - Красноярск: КрасГАУ, 2017 - 247 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103803">https://e.lanbook.com/book/103803</a>                                                                                                                                      | Учебное     |
| 2 | Матюк Н. С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс] / Матюк Н. С., Беленков А. И., Мазиров М. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2014 - 224 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51938">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51938</a>                                                        | Учебное     |
| 3 | Есаулко А. Н. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Есаулко А. Н., Зеленская Т. Г., Лысенко И. О., Степаненко Е. Е.; Кознеделева Т.А. - Ставрополь: СтГАУ, 2014 - 92 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61091">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61091</a> | Учебное     |
| 4 | Курбанов С. А. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] / Курбанов С. А., Магомедова Д. С. - Санкт-Петербург: Лань, 2016 - 288 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76828">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76828</a>                                                                                         | Учебное     |
| 5 | Широков Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии [Электронный ресурс]                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Учебное     |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|    | ресурс]: учебное пособие / Широков Ю. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2018 - 360 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107969">https://e.lanbook.com/book/107969</a>                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |
| 6  | Ганиев М. М. Химические средства защиты растений [Электронный ресурс]: учебное пособие для впо / Ганиев М. М., Недорезков В. Д. - Санкт-Петербург: Лань, 2020 - 400 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142369">https://e.lanbook.com/book/142369</a>                                                                                                                                                                                     | Учебное       |
| 7  | Житин Ю.И. Практикум по сельскохозяйственной экологии: учебное пособие / Ю.И. Житин, Л.В. Прокопова; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; под ред. Ю.И. Житина - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 - 107 с. [ЦИТ 8334] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87912.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87912.pdf</a>                                                                                                     | Учебное       |
| 8  | Иванова Е. П. Практикум по сельскохозяйственной экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Иванова Е. П. - Уссурийск: Приморская ГСХА, 2015 - 139 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70631">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70631</a>                                                                                                                                                             | Учебное       |
| 9  | Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс]: методические указания для практических занятий и самостоятельной работы для обучающихся очной и заочной форм обучения по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Е. А. Высоцкая, А. А. Колобаева, О. А. Котик, Е. В. Панина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2023 | Методическое  |
| 10 | Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Периодическое |
| 11 | Природа и человек: ежемесячный научно-популярный журнал для народного чтения: [журнал для неравнодушных]: [12+] / учредитель ООО "ПиЧ" XXI век - Москва: ПиЧ XXI век                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |
| 12 | Экологический вестник России: Информационно-справочный бюллетень / учредитель : ООО "Бюллетень "Экологический вестник России" - Москва: Д-Графикс-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Периодическое |
| 13 | Экология: научный журнал / учредитель : Уральское отделение РАН - Екатеринбург: Наука                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Периодическое |

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

| № | Название                    | Размещение                                                              |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Лань                        | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>               |
| 2 | ZNANIUM.COM                 | <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                   |
| 3 | ЮРАЙТ                       | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> |
| 4 | IPRbooks                    | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>     |
| 5 | E-library                   | <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>                 |
| 6 | Электронная библиотека ВГАУ | <a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>           |

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

| № | Название                                     | Адрес доступа                                                     |
|---|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | Портал открытых данных РФ                    | <a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</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> |

|   |                                                                     |                                                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Профессиональные справочные системы «Кодекс»                        | <a href="https://texэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://texэксперт.сайт/sistema-kodeks</a> |
| 5 | Аграрная российская информационная система.                         | <a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>                                       |
| 6 | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям | <a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>                                   |

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

| № | Название                                                                       | Размещение                                                                                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Все ГОСТы                                                                      | <a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>                                                                                   |
| 2 | Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования      | <a href="http://rpn.gov.ru/">http://rpn.gov.ru/</a>                                                                                     |
| 3 | Межотраслевой научно-практический журнал «Экология промышленного производства» | <a href="http://izdat.ntckompas.ru/editions/detail.php?SECTION_ID=158">http://izdat.ntckompas.ru/editions/detail.php?SECTION_ID=158</a> |
| 4 | Официальный интернет-портал правовой информации                                | <a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>                                                                                 |

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer                                                                                                                                                                                                                               | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1                                                                                                                                                                                                      |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1                                                                                                                                                                                                      |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, система трехмерного моделирования Kompas 3D, система компьютерного тестирования AST Test | 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)                                                                                                              |
| 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. 165а                                                                                                                                                                                             |
| 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 учеб-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул.                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ной 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, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, система трехмерного моделирования Kompas 3D | 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) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

| № | Название                                                      | Размещение               |
|---|---------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС                | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice      | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader     | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Яндекс Браузер / 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 |
| 9 | Система компьютерного тестирования AST Test                   | ПК в локальной сети ВГАУ |

### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

| № | Название                                                       | Размещение               |
|---|----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Пакет статистической обработки данных Statistica               | ПК ауд.122а (К1)         |
| 2 | ППП для решения задач технических вычислений Matlab 6.1/SciLab | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Система трехмерного моделирования Kompas 3D                    | ПК в локальной сети ВГАУ |

## 8. Междисциплинарные связи

| Дисциплина, с которой необходимо согласование  | Кафедра, на которой преподается дисциплина | ФИО заведующего кафедрой |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| Химия                                          | Химии                                      | Шапошник А.В.            |
| Ботаника                                       | Селекции, семеноводства и биотехнологий    | Голева Г.Г.              |
| Земледелие с основами почвоведения и агрохимии | Земледелия и защиты растений               | Гасанова Е.С.            |
| Растениеводство                                | Растениеводства                            | Образцов В.Н.            |

**Лист периодических проверок рабочей программы  
и информация о внесенных изменениях**

[illegible]