

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института Чаплыгина И.А.

«27» февраля 2026 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор Пыжикова Н.И.

«27» февраля 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
ЗЕРНА И ЗЕРНОВЫХ ПРОДУКТОВ***

---

ФГОС ВО

по направлению подготовки: **35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

направленность (профиль): *Технология хранения и глубокой переработки растительного сырья*

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения: *очная*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Красноярск, 2026

Составитель: Куприна Марина Николаевна, канд.с.-х.наук., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«12» февраля 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профессиональных стандартов: 22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 9 «12» февраля 2026 г.

Зав. кафедрой Янова Марина Анатольевна, докт. техн. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«12» февраля 2026 г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 6 «17» марта 2026 г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., канд. техн. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» февраля 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедры по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность (профиль) «Технология хранения и глубокой переработки растительного сырья»

Янова Марина Анатольевна, докт. техн. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» февраля 2026 г.

## Содержание

|                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Аннотация.....                                                                                                                                                         | 4  |
| 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....                                                                                                        | 4  |
| 2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 4  |
| 3. Организационно-методические данные дисциплины .....                                                                                                                 | 5  |
| 4. Структура и содержание дисциплины .....                                                                                                                             | 6  |
| 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины .....                                                                                                          | 6  |
| 4.2. Содержание модулей дисциплины .....                                                                                                                               | 6  |
| 4.3. Лекционные занятия .....                                                                                                                                          | 6  |
| 4.4. Практические занятия .....                                                                                                                                        | 7  |
| 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний .....                                                               | 8  |
| 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний .....                                                         | 8  |
| 5. Взаимосвязь видов учебных занятий .....                                                                                                                             | 9  |
| 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....                                                                                                   | 9  |
| 6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8) .....                                                                                                                | 9  |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») .....                                                              | 9  |
| 6.3. Программное обеспечение .....                                                                                                                                     | 9  |
| 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций .....                                                                                              | 11 |
| 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....                                                                                                                 | 11 |
| 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.....                                                                                               | 11 |
| 9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся .....                                                                                                         | 12 |
| 9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....                                                              | 12 |
| Изменения .....                                                                                                                                                        | 14 |

## **Аннотация**

Дисциплина «Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Дисциплина реализуется в институте пищевых производств кафедрой ТХК и МП.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-2; ПК-4) выпускника.

Содержание дисциплины нацелено на формирование у студентов системы знаний по вопросам экологической безопасности на перерабатывающих предприятиях для производства качественных и безопасных продуктов питания. Особое внимание уделяется нормативно-правовой базе в области экологической безопасности зерна.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения и защиты практических занятий, и промежуточный контроль в форме – зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (18 часов) занятия и 72 часа самостоятельной работы студента.

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов» являются Экология и охрана окружающей среды, Пищевая микробиология, Зерноведение с основами переработки зерна, Технология элеваторной промышленности, Технология муки, крупы и макаронных изделий.

Дисциплина «Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов» является основополагающим для изучения следующих профильных дисциплин и практик: Государственный контроль за качеством зерна и его переработки.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

### **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью дисциплины «Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов» является формирование у обучающихся комплексных знаний и практических навыков по обеспечению экологической безопасности на всех этапах производства, хранения и переработки зерна и зерновых продуктов – от контроля загрязнителей и соблюдения нормативов до внедрения экологически безопасных технологий и минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду.

Достижение поставленной цели реализуется выполнением студентами следующих задач:

- изучить виды загрязнения зерна и зерновых продуктов (тяжёлые металлы, пестициды, микотоксины и др.) и освоить методы контроля экологической безопасности на всех этапах производства – от отбора проб до лабораторного анализа и оценки соответствия нормативам (ТР ТС, ГОСТы, СанПиН).

- освоить экологически безопасные технологии хранения (регулируемая газовая среда, активное вентилирование) и переработки зерна (безотходные процессы, биологические средства защиты), научиться оценивать их эффективность с точки зрения снижения антропогенного воздействия.

- приобрести навыки разработки и реализации мероприятий по минимизации экологических рисков на предприятиях зернопереработки: управление отходами, очистка выбросов и сточных вод, оформление экологической документации (паспорта отходов, отчёты по мониторингу, сертификаты соответствия).

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

| Код, наименование компетенции                                                                                                                                  | Код и наименование индикаторов достижений компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-2</b> Способен реализовывать технологии хранения и переработки растительного сырья, в т.ч. с использованием современных цифровых средств и биотехнологий | <b>ИД-1ПК-2</b> Применяет знания теоретических основ режимов и способов хранения и переработки растительного сырья;<br><b>ИД-2ПК-2</b> Определяет наиболее рациональные режимы хранения растительного сырья с учетом ее качества и целевого назначения;<br><b>ИД-3ПК-2</b> Применяет знания о биологических особенностях плодовых и овощных культур для организации первичной доработки, закладки на хранение и переработки; | Знать: экологические нормативы (ТР ТС, ГОСТы, СанПиН) и безопасные биотехнологии / цифровые инструменты для хранения и переработки растительного сырья;<br>Уметь: применять биотехнологические методы и цифровые системы мониторинга (датчики, IoT, SCADA) для контроля экологических параметров и оптимизации процессов хранения и переработки зерна;<br>Владеть: навыками работы с биопрепаратами и цифровыми платформами, а также методиками экологической оценки процессов (расчёт выбросов, углеродного следа, оформление экологической документации).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ПК-4.</b> Руководит организационно-управленческой деятельностью, организует рациональное использование основных видов ресурсов                              | <b>ИД-1ПК-4</b> Организует технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья;<br><b>ИД-2ПК-4</b> Контролирует рациональное использование основных видов ресурсов;<br><b>ИД-2ПК-4</b> Определяет потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ производства продуктов питания.                                                                           | Знать: принципы организации производства с учётом экологических и санитарно-гигиенических требований, нормативы расхода ресурсов (сырьё, вода, энергия, трудовые ресурсы), а также законодательство в сфере охраны труда и экологической безопасности на предприятиях зернопереработки;<br>Уметь: планировать производственные процессы и распределять ресурсы с учётом сезонности и экологических ограничений, оптимизировать работу предприятия для снижения потерь и энергозатрат, анализировать эффективность использования ресурсов и координировать взаимодействие подразделений;<br>Владеть: навыками составления производственных и экологических планов, графиков работы и отчётности; методами бережливого производства (5S, Kaizen и т. д.) и цифровыми инструментами мониторинга (системы учёта энергопотребления, датчики контроля загрузки оборудования); приёмами мотивации персонала для соблюдения норм экологической и санитарной безопасности. |

**3. Организационно-методические данные дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

| Вид учебной работы                                       | Трудоемкость |            |              |
|----------------------------------------------------------|--------------|------------|--------------|
|                                                          | зач.<br>ед.  | час.       | по семестрам |
|                                                          |              |            | №5           |
| <b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану   | <b>3</b>     | <b>108</b> | <b>108</b>   |
| <b>Контактная работа</b> , в том числе:                  | <b>1</b>     | <b>36</b>  | <b>36</b>    |
| Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме           |              | 18         | 18           |
| Практические занятия (ПЗ) / в т.ч. в интерактивной форме |              | 18         | 18/16        |
| <b>Самостоятельная работа (СРС)</b> , в том числе:       | <b>2</b>     | <b>72</b>  | <b>72</b>    |
| самостоятельное изучение тем и разделов                  |              | 45         | 45           |
| самоподготовка к текущему контролю знаний                |              | 18         | 18           |
| подготовка и сдача зачета                                |              | 9          | 9            |
| <b>Вид контроля</b>                                      |              |            | <b>Зачет</b> |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

| Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины                                                        |                             |                      |           |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------|-------------------------------|
| Наименование<br>модулей и модульных<br>единиц дисциплины                                                  | Всего<br>часов на<br>модуль | Контактная<br>работа |           | Внеаудиторная<br>работа (СРС) |
|                                                                                                           |                             | Л                    | ПЗ        |                               |
| <b>Модуль 1 Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов</b>                                     | <b>99</b>                   | <b>18</b>            | <b>18</b> | <b>63</b>                     |
| <b>Модульная единица 1.1 Введение. Методы и средства оценки на окружающую среду</b>                       | 28                          | 4                    | 4         | 20                            |
| <b>Модульная единица 1.2 Агроэкологическая оценка загрязнения окружающей природной среды</b>              | 28                          | 4                    | 4         | 20                            |
| <b>Модульная единица 1.3 Экологическая безопасность зерна и зернопродуктов при хранении и переработке</b> | 43                          | 10                   | 10        | 23                            |
| <b>Подготовка к зачету</b>                                                                                | <b>9</b>                    | -                    | -         | <b>9</b>                      |
| <b>ИТОГО</b>                                                                                              | <b>108</b>                  | <b>18</b>            | <b>18</b> | <b>72</b>                     |

##### 4.2. Содержание модулей дисциплины

###### Модуль 1. Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов

**Модульная единица 1.1 Введение. Методы и средства оценки на окружающую среду.** Введение. Критериальная база оценок воздействия на окружающую природную среду. Принципы создания экспертно-информационных систем для оценки воздействия на окружающую среду. Методы оценки интенсивности техногенных нагрузок на окружающую среду.

**Модульная единица 1.2 Агроэкологическая оценка загрязнения окружающей природной среды.** Техногенное влияние зерноперерабатывающих предприятий на окружающую среду и здоровье человека. Методика определения валовых и удельных выбросов в атмосферу для зерновых предприятий и элеваторов.

**Модульная единица 1.3 Экологическая безопасность зерна и зернопродуктов при хранении и переработке** Требования к экологически чистым, безопасным продуктам питания, в соответствии с санитарно-эпидемиологическим нормами. Перечень показателей, санитарно-гигиенические нормативы. Система менеджмента качества на элеваторах. Факторы риска и опасности, связанных с производством, хранением и переработкой зерна, как сырья: биологические, химические, физические. Технические решения, направленные на снижение загрязнения окружающей среды на зерноперерабатывающих предприятиях, безопасности зерна и зерновых продуктов. Утилизация отходов при производстве зерна и зерновых продуктов.

##### 4.3. Лекционные занятия

Содержание лекционного курса

Таблица 4

| № п/п                                                                 | № модуля и<br>модульной единицы<br>дисциплины                                       | № и название лекционных занятий с<br>указанием контрольных мероприятий                                                                                                          | Вид<br>контрольного<br>мероприятия | Кол-во<br>часов |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| <b>Модуль 1 Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов</b> |                                                                                     |                                                                                                                                                                                 | <b>Зачёт</b>                       | <b>18</b>       |
| 1.                                                                    | <b>Модульная единица 1.1 Введение. Методы и средства оценки на окружающую среду</b> | Лекция № 1. Введение. Критериальная база оценок воздействия на окружающую природную среду.                                                                                      | зачёт                              | 2               |
|                                                                       |                                                                                     | Лекция № 2. Принципы создания экспертно-информационных систем для оценки воздействия на окружающую среду. Методы оценки интенсивности техногенных нагрузок на окружающую среду. |                                    | 2               |
| 2.                                                                    | <b>Модульная единица 1.2 Агроэкологическ</b>                                        | Лекция № 3. Техногенное влияние зерноперерабатывающих предприятий на окружающую среду и здоровье человека.                                                                      | зачёт                              | 2               |

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины                                                                      | № и название лекционных занятий с указанием контрольных мероприятий                                                                                                                        | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
|       | ая оценка загрязнения окружающей природной среды                                                             | Лекция № 4. Методика определения валовых и удельных выбросов в атмосферу для зерновых предприятий и элеваторов                                                                             |                              | 2            |
| 3.    | <b>Модульная единица 1.3</b><br>Экологическая безопасность зерна и зернопродуктов при хранении и переработке | Лекция № 5. Требования к экологически чистым, безопасным продуктам питания, в соответствии с санитарно-эпидемиологическим нормами. Перечень показателей, санитарно-гигиенические нормативы | зачёт                        | 2            |
|       |                                                                                                              | Лекция № 6. Система менеджмента качества на элеваторах.                                                                                                                                    |                              | 2            |
|       |                                                                                                              | Лекция № 7. Факторы риска и опасности, связанных с производством, хранением и переработкой зерна, как сырья: биологические, химические, физические.                                        |                              | 2            |
|       |                                                                                                              | Лекция № 8. Технические решения, направленные на снижение загрязнения окружающей среды на зерноперерабатывающих предприятиях, безопасности зерна и зерновых продуктов.                     |                              | 2            |
|       |                                                                                                              | Лекция № 9. Утилизация отходов при производстве зерна и зерновых продуктов.                                                                                                                |                              |              |
| Итого |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                            |                              | 18           |

#### 4.4. Практические работы

##### Содержание занятий и контрольных мероприятий

Таблица 5

| № п/п                                                                 | № модуля и модульной единицы дисциплины                                                         | № и название практических работ с указанием контрольных мероприятий                                                                                                                                   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| <b>Модуль 1 Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов</b> |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       | <b>Зачёт</b>                 | <b>18</b>    |
| 1.                                                                    | <b>Модульная единица 1.1</b><br>Введение. Методы и средства оценки на окружающую среду          | Занятия № 1 Анализ нормативно правовой базы экологической безопасности зерна                                                                                                                          |                              | 2            |
|                                                                       |                                                                                                 | Занятия № 2 Изучение ТР ТС, ГОСТов, СанПиН и других документов, регламентирующих требования к зерну и зерновым продуктам; сравнение российских и международных стандартов.                            |                              | 2            |
| 2.                                                                    | <b>Модульная единица 1.2</b><br>Агроэкологическая оценка загрязнения окружающей природной среды | Занятия № 3 Идентификация и оценка основных загрязнителей зерна                                                                                                                                       |                              | 2            |
|                                                                       |                                                                                                 | Занятия № 4 Классификация загрязнителей (тяжёлые металлы, пестициды, микотоксины, радионуклиды); расчёт предельно допустимых концентраций (ПДК); работа с таблицами нормативов и справочными данными. |                              | 2            |
| 3.                                                                    | <b>Модульная единица 1.3</b>                                                                    | Занятия № 5 Методика отбора проб зерна для экологического контроля                                                                                                                                    |                              | 2            |

| №<br>п/п | № модуля и<br>модульной единицы<br>дисциплины                                               | № и название практических работ с<br>указанием контрольных мероприятий                                                                                                                                        | Вид<br>контрольного<br>мероприятия | Кол-во<br>часов |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
|          | Экологическая<br>безопасность<br>зерна и<br>зернопродуктов<br>при хранении и<br>переработке | Занятия № 6 Отработка правил и схем отбора проб на разных этапах производства и хранения; заполнение сопроводительной документации; соблюдение требований ГОСТ при формировании объединённой и средней пробы. |                                    | 2               |
|          |                                                                                             | Занятия № 7 Лабораторный анализ зерна на содержание токсикантов                                                                                                                                               |                                    | 2               |
|          |                                                                                             | Занятия № 8 Освоение экспресс методов и инструментальных исследований (спектрометрия, хроматография) для выявления загрязнителей; интерпретация результатов и сопоставление с нормативами.                    |                                    | 2               |
|          |                                                                                             | Занятия № 9 Технологии экологически безопасного хранения зерна                                                                                                                                                |                                    | 2               |
|          |                                                                                             | Итого                                                                                                                                                                                                         |                                    | 18              |

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Основными формами организации самостоятельной работы студентов являются:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС;
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям.

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

| № п/п                                                                 | № модуля и модульной единицы дисциплины                                                      | Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний                                                         | Кол-во часов |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Модуль 1 Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов</b> |                                                                                              |                                                                                                                                                           | <b>63</b>    |
| 1.                                                                    | <b>Модульная единица 1.1</b> Введение. Методы и средства оценки на окружающую среду          | Анализ нормативно-правовой базы: изучение ТР ТС, ГОСТов, СанПиН и других документов, регламентирующих экологическую безопасность зерна.                   | 16           |
|                                                                       |                                                                                              | <i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>                                                                                                          | 4            |
| 2.                                                                    | <b>Модульная единица 1.2</b> Агроэкологическая оценка загрязнения окружающей природной среды | Применение биопрепаратов и биоконсервантов для защиты зерна от порчи и вредителей: подбор, нормы внесения, оценка эффективности.                          | 8            |
|                                                                       |                                                                                              | Идентификация и классификация загрязнителей зерна: тяжёлые металлы, пестициды, микотоксины, радионуклиды. Расчёт предельно допустимых концентраций (ПДК). | 8            |
|                                                                       |                                                                                              | <i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>                                                                                                          | 4            |
| 3.                                                                    | <b>Модульная единица 1.3</b> Экологическая безопасность зерна и                              | Микробиологический анализ зерна: выявление патогенной микрофлоры, определение общей обсеменённости                                                        | 6            |

| №<br>п/п | № модуля и<br>модульной единицы<br>дисциплины   | Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов<br>самоподготовки к текущему контролю знаний |  | Кол-во<br>часов |
|----------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|
|          | зернопродуктов при<br>хранении и<br>переработке | Факторы влияния, методы минимизации,<br>экономическая и экологическая оценка                         |  | 7               |
|          |                                                 | самоподготовка к текущему контролю знаний                                                            |  | 10              |
|          | Подготовка к зачету                             |                                                                                                      |  | 9               |
|          | Итого                                           |                                                                                                      |  | 72              |

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических занятий с тестовыми вопросами и формируемыми компетенциями представлена в таблице 7.

Таблица 7

### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | Лекции | ПР  | СРС | Вид контроля |
|-------------|--------|-----|-----|--------------|
| ПК-2; ПК-4  | 1-9    | 1-9 | +   | зачет        |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
2. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
3. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия
4. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
5. Электронно-библиотечная система «Агриб» - <http://ebs.rgazu.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Лань» - [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
7. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

### 6.3. Программное обеспечение

1. Astra Linux Special Edition Вариант лицензирования «Орел» Рабочая станция Без ограничения срока №192400033-alse1.7-client-base\_orel-x86\_64-0-12913 от 28.08.2023 г.;
2. Офисный пакет Libre Office 6.2.1 - Свободно распространяемое ПО (GPL);
3. Microsoft Windows 7 Russian Academic OPEN Лицензия №47718695 от 22.11.2010;
4. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» - Лицензионный договор № №2281 от 17.03.2020 г.;
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020 г.;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Контракт 37-5-20 от 27.10.2020 г.;
8. Электронно-библиотечная система Юрайт: [urait.ru](http://urait.ru) Лицензионный договор № 3/14 -25 от 25.06.2025;
9. ООО «Издательство Лань» Лицензионный договор №2/14-25 на предоставление права использования программного обеспечения от 17.02.2025 г.;
10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО;

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**Кафедра ТХК и МП Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукцииДисциплина «Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов»

| Вид<br>занятий | Наименование                                                                                                                                                              | Авторы                                | Издательство                              | Год<br>издания | Вид издания |         | Место<br>хранения |      | Необходи-<br>мое<br>количество<br>экз.                                                      | Количество<br>о экз. в<br>вузе               |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|-------------|---------|-------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                |                                                                                                                                                                           |                                       |                                           |                | Печ.        | Электр. | Библ.             | Каф. |                                                                                             |                                              |
| Л, ПР,<br>СРС  | Экологические основы<br>пищевых производств                                                                                                                               | А. Л. Алексеев                        | Персиановский:<br>Донской ГАУ             | 2023           |             |         |                   |      | Лань : электронно-<br>библиотечная система. – URL:<br>https://e.lanbook.com/book/4008<br>47 |                                              |
| Л, ПР,<br>СРС  | Экологическая безопасность<br>пищевых продуктов                                                                                                                           | Н.. Ю. Демиденко,<br>Ю. С. Шимова     | СибГУ им.<br>академика М. Ф.<br>Решетнёва | 2019           |             | +       |                   |      | Лань : электронно-<br>библиотечная система. – URL:<br>https://e.lanbook.com/book/1474<br>87 |                                              |
| Л, ПР,<br>СРС  | Термины и определения в<br>области гигиены питания,<br>однородных групп<br>продовольственного сырья и<br>пищевых продуктов<br>растительного<br>происхождения : справочник | О. А. Рязанова, В. М.<br>Позняковский | Санкт-Петербург<br>: Лань 2017            |                |             | +       |                   |      | 20                                                                                          | https://e.lan<br>book.co<br>m/book/9265<br>4 |
| Л, ПР,<br>СРС  | Практическое руководство<br>по санитарному надзору за<br>предприятиями пищевой и<br>перерабатывающей<br>промышленности,<br>общественного питания и<br>торговли            | В. А. Доценко                         | СПб.: Гиорд                               | 2011           | Печ.        |         | Библ              |      | 20                                                                                          | 3                                            |

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов» со студентами в течение семестра проводятся лекционные занятия и практические работы. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (таблица 9), а также в виде устного опроса или тестирования в системе moodle. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности. Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса. Рейтинговый контроль изучения дисциплины основан на действующем в Красноярском ГАУ Положении о рейтинговой оценке знаний студентов. Зачет осуществляется по 100-балльной шкале: 100 – 60 баллов - зачтено; 59-0 баллов – не зачтено).

Если студент набрал в семестре менее 60 баллов, то для получения зачета по дисциплине необходимо ликвидировать задолженности, затем студент сдает зачет по расписанию зачетной сессии. Зачет оценивается в 37 баллов, которые суммируются с баллами семестра.

Таблица 9 – Рейтинг-план

| Календарный модуль 1                           |                                      |                                        |              | Итого баллов |
|------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|--------------|--------------|
|                                                | Баллы по видам работ                 |                                        |              |              |
| Дисциплинарные модули (ДМ)                     | Посещение лекций и ведение конспекта | Выполнение и защита практических работ | Сдача зачета |              |
| ДМ1                                            | 0-27                                 | 0-45                                   | 0-37         | 0-100        |
| ИТОГО за ДМ1                                   | 0-27                                 | 0-45                                   | 0-37         | 0-100        |
| При работе в электронной системе <b>MOODLE</b> |                                      |                                        |              |              |
| Дисциплинарные модули (ДМ)                     | Посещение лекций и ведение конспекта | Выполнение и защита практических работ | Сдача зачета | Итого баллов |
| ДМ1                                            | 0-27                                 | 0-23                                   | 0-50         | 0-100        |
| ИТОГО за ДМ1                                   | 0-27                                 | 0-23                                   | 0-50         | 0-100        |

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущий практические работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение практических работ
- защита практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски.

**Промежуточный контроль** знаний студентов предусмотрен в форме устного зачета с использованием метода сократического диалога, а также в виде тестирования в системе moodle. Вопросы и тематика тестов, а также критерии их оценивания знаний к зачету с оценкой представлены в фонде оценочных средств.

В случае не получения студентом зачёта или неявки на промежуточный контроль, ликвидация образовавшейся задолженности осуществляется в установленные сроки согласно утвержденного «Графика ликвидации академических задолженностей».

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционного курса по дисциплине «Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов» предназначена специализированная аудитория (ауд. 2-09), в которой имеется: мультимедийное оборудование, Интерактивная доска IQBoard DVT T087, столы, стулья, маркерная доска, доска, компьютеры (15 шт.), наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Для проведения практических работ по дисциплине «Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов» предназначена специализированная лаборатория (ауд. 2-04).

В данной лаборатории имеется следующее оборудование: мультимедийное оборудование, столы, стулья, маркерная доска, парты, стулья, установки для качественного и количественного анализа химического состава пищевых продуктов, набор химической посуды,

плита индукционная Hurakan HKN-ICF35M, меланжер Premier Wonder 2021 Chocolate refiner, дражировочный барабан Pro, тестомесилка со встроенным дозатором У1-ЕТК, миксер планетарный Sirman Plutone 7л, Весы М-ER 122ACF-1500.05, экструдер Hurakan HKN-PM6, печь конвекционная Radax GOGOL GG43MOHXGS (с парообразованием), шкаф расстоечный Radax PUSHKIN PS68M, Пищевой 3-D принтер, Стол-тумба центральный СТЦ, Стол производственный СЦП, Стеллаж кухонный перфорированный СКЭ, тележка-шпилька для противней КШ12/У, миксер 5KPM50WH Kitchen AID, рефрактометр АТС-40, набор вырубков, набор для работы с марципаном, формы силиконовые в ассортименте, формы для кексов и печенья, формы для шоколада, кондитерские мешки и насадки, столовая посуда, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

### *9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся*

На освоение дисциплины учебным планом отводится 108 ч. При этом 30 % времени отводится на аудиторные занятия. При преподавании дисциплины методически целесообразно акцентировать внимание студентов на наиболее значимые темы. Лекции и практические работы необходимо иллюстрировать большим количеством наглядностей, что позволит лучше усвоить материал.

Лекционный курс знакомит с основными положениями дисциплины, нововведениями. Практические работы помогут студентам овладеть практическими навыками работы с информационными ресурсами.

Студентам рекомендуется ознакомиться с программой курса, методическими указаниями, специальной литературой. Предмет рекомендуется изучать, составляя краткий конспект при подготовке к практическим занятиям. Подготовка к предстоящему занятию с помощью конспектов, использование различных методов контроля полученной информации способствует более эффективному усвоению учебного материала. Конспекты необходимо иметь на занятиях во время практических работ. Конспект поможет определить, насколько полно и правильно усвоен материал и будет служить вспомогательным пособием в подготовке к зачету с оценкой. Запоминать специальную терминологию обязательно, приветствуется ведение словарика.

Студентам предлагается работа в группах с нормативными документами для составления документации по предприятию пищевой промышленности

### *9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья*

Приводятся условия и средства, обеспечивающих освоение дисциплины для лиц с ОВЗ, с учетом состояния здоровья, а также условий для их социокультурной адаптации в обществе, например:

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья слуху:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

| Категории студентов                        | Формы                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| С нарушением слуха                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>                                                   |
| С нарушением зрения                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенных шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul> |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>                     |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | <i>Изменения</i> | Комментарии |
|------|--------|------------------|-------------|
|      |        |                  |             |

**Программу разработал:**

Янова М.А., канд. с.-х. наук, доц., каф ТХК и МП

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ  
НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗЕРНА И ЗЕРНОВЫХ ПРОДУКТОВ»**

В рабочей программе для дисциплины «Экологическая безопасность зерна и зерновых продуктов» соблюдены внешние и внутренние требования в соответствии нормативной документации. Цели и задачи дисциплины сформулированы четко, отвечают современным направлениям образовательных технологий. Определенно место дисциплины в учебном процессе. Подробно описаны компетенции, индексы достижения, формируемые у студентов в результате освоения дисциплины.

Дисциплина изучается в одном семестре. Материал курса разбит на модуль и модульные единицы, что позволяет яснее представить логические взаимосвязи между отдельными частями, изучаемой дисциплины. Разработаны структуры и содержание модулей, определена трудоемкость модульных единиц. Содержание и трудоемкость лекционного материала и практического практикума соответствует тематическому плану.

Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку вопросов, способствующих углубленному изучению материала дисциплины. Тематика занятий соответствует содержанию дисциплины.

В рабочей программе в полном объеме приведено учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, даны методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины. Образовательные технологии, приведенные в программе, соответствуют современным направлениям педагогической науки.

Министерство образования и науки РФ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский Федеральный Университет» Торгово-экономический институт.

Доктор техн. наук,  
профессор  
каф. Технологии и организации  
общественного питания  
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»



Е.А. Струпан