

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»  
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

**ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Врио проректора по учебно-  
воспитательной работе и  
молодежной политике

\_\_\_\_\_ М.С. Маннова

17.06.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Технологии, машины и оборудование для агропромышленного  
комплекса»**

|   |   |
|---|---|
| Шифр и наименование научной специальности | 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса |
| Уровень образовательной программы         | <b>Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре</b>  |
| Форма обучения                            | <b>Очная</b>  |
| Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ              | <b>6</b>  |
| Трудоемкость дисциплины, час.             | <b>216</b>  |

Разработчик:

Заведующий кафедрой технического сервиса и механики

\_\_\_\_\_ В.В. Терентьев  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой технического сервиса и механики

\_\_\_\_\_ В.В. Терентьев  
(подпись)

Документ рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии факультета

**Протокол № 7  
от 31.05.2022 года**

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Целью** освоения дисциплины «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» является формирование совокупности углубленных знаний о современных технологиях, рабочих процессах, машинах и оборудовании, позволяющем механизировать работы в различных отраслях агропромышленного комплекса, а также приобретение умений и навыков по исследованию современных инновационных передовых технологий, рабочих процессов и оборудовании агропромышленного комплекса для дальнейшего прогнозирования и обоснованного выбора наиболее перспективного пути их развития, совершенствования и оптимизации.

Дисциплина имеет теоретико-ориентированную направленность, обеспечивающую получение аспирантами знаний, умений и личностных качеств, необходимых как в научно-исследовательской деятельности при анализе, разработке, совершенствовании и реализации технологий машин и оборудовании агропромышленного комплекса, так и в преподавательской деятельности при работе по образовательным программам высшего образования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по научной специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

| Шифр и наименование компетенции   | Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения   | Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции |
|---|---|---|
| СК-10. Способен к совершенствованию и разработке энергоресурсосберегающих технологий, рабочих процессов и средств механизации сельского хозяйства | ИД-1 <sub>СК-10</sub> . Определяет проблемы разработки эффективных агротехнологий, и технических средств агропромышленного комплекса<br>ИД-2 <sub>СК-10</sub> . Анализирует существующие технологии и определяет эффективные пути обеспечения высокой долговечности машин и оборудования агропромышленного комплекса<br>ИД-3 <sub>СК-10</sub> . Разрабатывает эффективные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции на основе научно-обоснованного подхода к методам расчета и совершенствования рабочих процессов, машин и оборудования агропромышленного комплекса | 1; 2; 3; 4; 5; 6  |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Содержание дисциплины

| № п/п   | Темы занятий  | Виды учебных занятий и трудоемкость, час. |                            |              |                        | Контроль знаний*   | Применяемые активные и интерактивные технологии обучения |
|---|---|---|----------------------------|--------------|------------------------|--------------------|--|
|   |   | лекции                                    | практические (семинарские) | лабораторные | самостоятельная работа |                    |  |
| 1   | 2   | 3   | 4                          | 5            | 6                      | 7                  | 8  |
| <b>Раздел 1. Состояние агропромышленного комплекса Российской Федерации на современном этапе</b>    |   |   |                            |              |                        |                    |  |
| 1.1   | Задачи курса. Существующие государственные программы развития агропромышленного комплекса России. Цели, пути их реализации. Роль агроинженерной сферы | 4   | 4                          | -            | 12                     | КЛ, УО, К, Р, Д, Э | Разбор конкретной ситуации                               |
| 1.2   | Существующие технологии, применяемые в агропромышленном комплексе и принципы их формирования  |   |                            |              |                        |                    |  |
| 1.3   | Техническое оснащение отраслей агропромышленного комплекса  |   |                            |              |                        |                    |  |
| 1.4   | Влияние технических средств на эффективность производства   |   |                            |              |                        |                    |  |
| <b>Раздел 2. Современные пути модернизации отраслей агропромышленного комплекса</b>                 |   |   |                            |              |                        |                    |  |
| 2.1   | Мировые тенденции развития агропромышленного производства   | 6   | 12                         | -            | 16                     | КЛ, УО, К, Р, Д, Э | Разбор конкретной ситуации                               |
| 2.2   | Машинно-технологическая модернизация агропромышленного комплекса  |   |                            |              |                        |                    |  |
| 2.3   | Направления инновационного развития техники и технологий  |   |                            |              |                        |                    |  |
| 2.4   | Услуги, предоставляемые производителями сельскохозяйственных машин  |   |                            |              |                        |                    |  |
| 2.5   | Нанотехнологии и наноматериалы, применяемые в агропромышленном комплексе  |   |                            |              |                        |                    |  |
| <b>Раздел 3. Технологическая модернизация производства сельскохозяйственной продукции</b>           |   |   |                            |              |                        |                    |  |
| 3.1   | Основные положения  | 14  | 32                         | -            | 26                     | КЛ, УО, К, Р, Д, Э | Разбор конкретной ситуации                               |
| 3.2   | Резервы экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов  |   |                            |              |                        |                    |  |
| 3.3   | Модернизация в растениеводстве  |   |                            |              |                        |                    |  |
| 3.4   | Модернизация производства продукции животноводства  |   |                            |              |                        |                    |  |
| 3.5   | Современные технологии повышения долговечности машин и оборудования агропромышленного комплекса   |   |                            |              |                        |                    |  |
| <b>Раздел 4. Технологическая модернизация переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</b> |   |   |                            |              |                        |                    |  |
| 4.1   | Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения продукции растениеводства                          | 4   | 8                          | -            | 18                     | КЛ, УО, К, Р, Д, Э | Разбор конкретной ситуации                               |
| 4.2   | Развитие технологий переработки продукции животноводства  |   |                            |              |                        |                    |  |
| 4.3   | Вторичная переработка сельскохозяйственного сырья   |   |                            |              |                        |                    |  |
| 4.4   | Утилизация технических средств и отработанных ресурсов в АПК  |   |                            |              |                        |                    |  |
| <b>Раздел 5. Цифровизация технологических процессов в агропромышленном комплексе</b>                |   |   |                            |              |                        |                    |  |
| 5.1   | Реализация технологических процессов в системе точного земледелия   | 4   | 8                          | -            | 18                     | КЛ, УО, К, Р, Д, Э | Разбор конкретной ситуации                               |
| 5.2   | Основные принципы и перспективы применения системы точного земледелия   |   |                            |              |                        |                    |  |
| 5.3   | Информационно-техническое обеспечение технологий точного земледелия   |   |                            |              |                        |                    |  |
| 5.4   | Системы машинного зрения, применяемые в агропромышленном комплексе  |   |                            |              |                        |                    |  |

|  |   |   |   |   |    |                    |                            |
|--|---|---|---|---|----|--------------------|----------------------------|
| 5.5  | Применение беспилотных летающих аппаратов в агропромышленном комплексе            |   |   |   |    |                    |                            |
| 5.6  | Цифровизация процессов технического сервиса машин и оборудования АПК              |   |   |   |    |                    |                            |
| <b>Раздел 6. Экологические аспекты применения технологий, машин и оборудования в АПК</b> |   |   |   |   |    |                    |                            |
| 6.1  | Воздействие сельскохозяйственных технологий на окружающую среду.                  | 4 | 8 | - | 18 | КЛ, УО, К, Р, Д, Э | Разбор конкретной ситуации |
| 6.2  | Воздействие машин и оборудования на окружающую среду                              |   |   |   |    |                    |                            |
| 6.3  | Пути повышения экологической безопасности при реализации различных агротехнологий |   |   |   |    |                    |                            |

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, К – коллоквиум, Р – реферат, Д – доклад, Э – экзамен.

#### 4.2. Распределение часов дисциплины по семестрам

| Вид занятий             | 1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Лекции                  | –      | –      | 36     | –      |
| Лабораторные            | –      | –      | –      | –      |
| Практические            | –      | –      | 72     | –      |
| Итого контактной работы | –      | –      | 108    | –      |
| Самостоятельная работа  | –      | –      | 108    | –      |
| Форма контроля          | –      | –      | Э      | –      |

### 5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формами внеаудиторной самостоятельной работы аспиранта в рамках изучаемой дисциплины являются:

- работа с основной и дополнительной литературой, источниками периодической печати, представленных в базах данных и библиотечных фондах образовательного учреждения;

- самостоятельное изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы (составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; аналитическая обработка текста);

- подготовка выступлений, сообщений, рефератов, докладов, презентаций;

- подготовка к практическим занятиям;

- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;

При самостоятельной работе (СР) аспиранты используют учебно-методическое обеспечение дисциплины:

- учебно-методические пособия (для самостоятельного изучения разделов, тем учебной дисциплины);

- рабочую программу по учебной дисциплине;

- методические указания к выполнению индивидуальных заданий;

- видеоматериалы.

#### 5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине

✓ Темы индивидуальных заданий для подготовки доклада, презентации или научной работы, а также темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Технология NO-TILL;

- Технология STRIP-TILL;

- Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе;

- Почвозащитные технологии и комплексы машин для возделывания зерновых культур;

- Ресурсосбережение при заготовке различных типов кормов для животных;
- Первичная обработка молока. Технологии и технические средства;
- Технологии содержания крупного рогатого скота мясного направления;
- Технологии промышленного свиноводства;
- Технологии промышленного птицеводства;
- Технологические процессы предприятия по переработке зерна в муку;
- Современные технологии очистки растительных масел;
- Современные технологии очистки и регенерации отработанных машинных масел;
- Энергетическая автономность сельскохозяйственных предприятий;
- Энергосберегающие технологические процессы переработки плодоовощной продукции;
- Ресурсосбережение при переработке молока;
- Глобальные системы позиционирования в точном земледелии;
- Системы параллельного вождения;
- Применение агроботов в сельскохозяйственном производстве;
- Географические информационные системы (ГИС) в точном земледелии;
- Приборы и оборудование применяемые в системе точного земледелия;
- Роботизация и автоматизация сельскохозяйственной техники;
- Роботизация и автоматизация животноводческого и птицеводческого оборудования;
- Применение беспилотных летающих аппаратов при обработке сельскохозяйственных культур

## **5.2. Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом.

С целью текущего контроля знаний проводятся устные опросы, коллоквиумы, доклады с подготовленными презентациями. Темы докладов, презентаций или научных работ обучающиеся выбирают самостоятельно с учётом тематики диссертационной работы. В качестве источников литературы для подготовки доклада, презентации или научной работы рекомендуется использовать информацию из периодических, научно-практических, аналитических и экспертных изданий.

Основными критериями оценки доклада, презентации и научной работы являются:

- актуальность и экономическое обоснование проблемы;
- научность и логичность изложения теоретического материала;
- использование современных методов исследования и их результативность;
- соответствие содержания контрольной работы теории и методологии исследования проблем качества;
- связь с современным производством;
- наличие положительных отзывов от специалистов.

Итоговой формой контроля освоения дисциплины аспирантом является экзамен, проводимый после изучения всех разделов.

## **5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- основную и дополнительную литературу (см. п.п. 6.1-6.2);
- методические указания и рекомендации (см. п.п. 6.4);
- интернет-ресурсы (см. п.п. 6.3).

## **6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины:**

### **– в библиотечном фонде академии:**

- 1) Наумкин, В.Н. Технология растениеводства: учеб.пособие для бакалавр / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин. – СПб.: Лань, 2014. – 592с.: ил. – **9 экз.**
- 2) Хазанов, Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства: учеб.пособие / Е. Е. Хазанов, Гордеев В.В., Хазанов В.Е.; под ред. Е.Е.Хазанова. – СПб.: Лань, 2010. – 352с.: ил. – **10 экз.**
- 3) Сельскохозяйственная техника и технологии: учеб.пособие для студ. вузов / под ред. И.А.Спицына. – М.: КолосС, 2006. – 647с.: ил. – **20 экз.**

### **– в электронно-библиотечных системах (ЭБС):**

- 1) Земсков, В. И. Проектирование ресурсосберегающих технологий и технических систем в животноводстве : учебное пособие / В. И. Земсков. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 384 с. – ISBN 978-5-8114-1939-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212231> (дата обращения: 20.07.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2) Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учебник / В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 496 с. – ISBN 978-5-8114-1356-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211181> (дата обращения: 20.07.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3) Фролов, В. Ю. Машины и технологии в молочном животноводстве : учебное пособие / В. Ю. Фролов, Д. П. Сысоев, С. М. Сидоренко. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 308 с. – ISBN 978-5-8114-2418-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/209798> (дата обращения: 20.07.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

### **– в библиотечном фонде академии:**

- 1) Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины: учеб.пособие для студ. вузов / Виноградов П. Н., Ерохин Л.П., Мурусидзе Д.Н. – М.: КолосС, 2008. – 120с. – **20 экз.**
- 2) Фирсов, И.П. Технология растениеводства: учебник для студ. вузов / Фирсов И.П., Соловьев А.М., Трифонова М.Ф. – М.: КолосС, 2006. – 472с.: ил. – **19 экз.**

### **– в электронно-библиотечных системах (ЭБС):**

- 1) Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-1305-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/210923> (дата обращения: 20.07.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2) Фролов, В. Ю. Комплексная механизация свиноводства и птицеводства : учебное пособие / В. Ю. Фролов, В. П. Коваленко, Д. П. Сысоев. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-2014-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212249> (дата обращения: 20.07.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3) Гордеев, А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве : учебное пособие / А. С. Гордеев, Д. Д. Огородников, И. В. Юдаев. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 384 с. – ISBN 978-5-8114-1507-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211472> (дата обращения: 20.07.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

- 1) Научная электронная библиотека e-library.ru / <http://e-library.ru>.
- 2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека / <http://window.edu.ru>.
- 3) ЭБС Издательство «ЛАНЬ» / <https://e.lanbook.com>.

### 6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- 1) Воронков, В.В. Машины для очистки и сортирования зернового вороха : учеб. пособие для вып. лаб.-практ. занятий бакалавр. и магистр. мех. / В. В. Воронков. - Иваново : ИГСХА, 2020. - 198с
- 2) Воронков, В.В. Проектирование цилиндрической рабочей поверхности корпуса плуга / Методические указания по выполнению расчетно-графической работы. – Иваново: Ивановская ГСХА, 2015. – 46 с.
- 3) Методические указания по изучению сеноуборочных машин / А.Н. Шевяков, Н.В. Муханов. – Иваново: ФГБОУ ВПО Ивановская ГСХА, 2015. – 68с.
- 4) Методические указания по изучению конструкций и эксплуатации оборудования сушильно-сортировальных комплексов / В.В. Воронков. – Иваново: Ивановская ГСХА, 2004.
- 5) Терентьев, В.В. Расчет эксплуатационных показателей работы тракторов: метод. указания к лаб.-практ. занятиям / В. В. Терентьев. - Иваново : ИГСХА, 2016.
- 6) Терентьев, В.В. Определение остаточного ресурса узлов и агрегатов машин : метод. указания для вып. лаб.-практ. работ / В. В. Терентьев. - Иваново : ИГСХА, 2015.

### 6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (при необходимости)

- 1) ЭБС «Консультант студента» / [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- 2) Информационно-правовой портал «Консультант» / <http://www.consultant.ru>.

### 6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- 1) Операционная система типа Windows.
- 2) Интернет-браузеры.
- 3) Microsoft Office, Open Office.

### 6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

- 1) LMS Moodle

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| № п/п | Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. | Краткий перечень основного оборудования  |
|-------|---|--|
| 1     | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа               | укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей). |
| 2     | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа              | укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации  |
| 3     | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций           | укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации  |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 4  | Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации | укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации  |
| 5  | Помещение для самостоятельной работы                               | укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации |
| 6  | Учебная аудитория для проведения практических занятий              | укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации  |
| 7. | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций      | укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации  |



**Приложение № 1**  
**к рабочей программе по дисциплине**  
**«Современные технологии, машины и оборудование для агропромышленного**  
**комплекса»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Современные технологии, машины и оборудование для**  
**агропромышленного комплекса»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

| Шифр и наименование компетенции   | Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения   | Форма контроля*    | Оценочные средства   |
|---|---|--------------------|--|
| 1   | 2   | 3                  | 4  |
| СК-10. Способен к совершенствованию и разработке энергоресурсосберегающих технологий, рабочих процессов и средств механизации сельского хозяйства | ИД-1 <sub>СК-10</sub> . Определяет проблемы разработки эффективных агротехнологий, и технических средств агропромышленного комплекса<br>ИД-2 <sub>СК-10</sub> . Анализирует существующие технологии и определяет эффективные пути обеспечения высокой долговечности машин и оборудования агропромышленного комплекса<br>ИД-3 <sub>СК-10</sub> . Разрабатывает эффективные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции на основе научно-обоснованного подхода к методам расчета и совершенствования рабочих процессов, машин и оборудования агропромышленного комплекса | КЛ, УО, К, Р, Д, Э | Лекционная тетрадь; вопросы к устному опросу и коллоквиуму; наличие реферата или доклада на предоставленную тему; вопросы к экзамену |

\* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

| Показатели                                  | Критерии оценивания*  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|   | неудовлетворительно   | удовлетворительно  | хорошо   | отлично  |
|   | не зачтено  | зачтено  |  |  |
| Полнота знаний                              | Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки   | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок  |
| Наличие умений                              | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки  | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме   | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами                                      | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме  |
| Наличие навыков (владение опытом)           | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки   | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами  | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами  | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов   |
| Характеристика сформированности компетенции | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |
| Уровень сформированности компетенций        | Низкий  | Ниже среднего  | Средний  | Высокий  |

### 3. Оценочные средства

По нижеприведенной схеме приводятся типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций на данном этапе (см. таблицу 1).

#### 3.1. Конспект лекций

##### 3.1.1. Тематика лекций

Тематика лекций представлена в разделе 4.1 настоящей рабочей программы дисциплины «Современные технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»

##### 3.1.2. Методические материалы

В конце лекции делается отметка в лекционной тетради обучающегося о наличии письменно законспектированного материала лекции.

## **3.2. Устный опрос и коллоквиум**

### **3.2.1. Вопросы к устному опросу и коллоквиуму**

- Существующие государственные программы развития агропромышленного комплекса России. Цели, пути их реализации.
- Существующие технологии, применяемые в агропромышленном комплексе и принципы их формирования
- Техническое оснащение отраслей агропромышленного комплекса
- Влияние технических средств на эффективность производства
- Мировые тенденции развития агропромышленного производства
- Машинно-технологическая модернизация агропромышленного комплекса
- Направления инновационного развития техники и технологий
- Услуги, предоставляемые производителями сельскохозяйственных машин
- Нанотехнологии и наноматериалы, применяемые в агропромышленном комплексе
- Особенности производства сельскохозяйственной продукции в России. Роль агроинженерной сферы
- Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства
- Количественные преобразования в агропромышленном комплексе
- Качественные преобразования в агропромышленном комплексе
- Резервы экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов
- Модернизация в растениеводстве
- Модернизация производства продукции животноводства
- Современные технологии повышения долговечности машин и оборудования агропромышленного комплекса
- Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения продукции растениеводства
- Развитие технологий переработки продукции животноводства
- Вторичная переработка сельскохозяйственного сырья
- Утилизация технических средств и отработанных ресурсов в АПК
- Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур
- Почвозащитные энергосберегающие технологии
- Новая ресурсосберегающая техника
- Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения продукции растениеводства
- Развитие технологий переработки продукции животноводства
- Реализация технологических процессов в системе точного земледелия
- Основные принципы и перспективы применения системы точного земледелия
- Информационно-техническое обеспечение технологий точного земледелия
- Системы машинного зрения, применяемые в агропромышленном комплексе
- Применение беспилотных летающих аппаратов в агропромышленном комплексе
- Цифровизация процессов технического сервиса машин и оборудования АПК
- Воздействие сельскохозяйственных технологий на окружающую среду.
- Воздействие машин и оборудования на окружающую среду
- Пути повышения экологической безопасности при реализации различных агротехнологий

### **3.2.2. Методические материалы**

#### **Критерии оценки ответов на вопросы для устного опроса и коллоквиума:**

«5» ставится в следующих случаях:

- полно раскрыто содержание материала в объеме, предусмотренном программой;

- материал изложен грамотным языком в определенной логической последовательности; точно использована терминология;

- продемонстрировано умение наглядно демонстрировать теоретические положения конкретными примерами и применять их в конкретной ситуации;

- самостоятельные ответы без наводящих вопросов преподавателя.

«4» ставится в следующих случаях:

ответ в основном удовлетворяет требованиям на оценку «5», но при этом имеется один из следующих недостатков:

- в ответе допущены небольшие пробелы, не искажившие сути изложенного;

- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, сразу же исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«3» ставится в следующих случаях:

- при знании теоретического материала обнаружена недостаточная сформированность основных умений и навыков;

- в неполной мере или непоследовательно раскрыто основное содержание материала, но продемонстрировано общее понимание вопроса и показаны умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, определенные требованиями к подготовке обучающихся;

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

- обучающийся не справился с применением теоретических знаний в конкретной ситуации.

«2» ставится в следующих случаях:

- обнаружено незнание и непонимание изучаемого учебного материала;

- не раскрыто полностью основное содержание учебного материала;

- допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

- обучающийся не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

### **3.3. Реферат и доклад**

#### **3.3.1. Перечень тем для рефератов и докладов**

- Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе;
- Почвозащитные технологии и комплексы машин для возделывания зерновых культур;
- Особенности технологии NO-TILL;
- Особенности и перспективы применения технологии STRIP-TILL;
- Почвозащитные технологии и комплексы машин для возделывания зерновых культур;
- Ресурсосбережение при заготовке различных типов кормов для животных;
- Первичная обработка молока. Технологии и технические средства;
- Технологии содержания крупного рогатого скота мясного направления;
- Технологии промышленного свиноводства;
- Технологии промышленного птицеводства;
- Технологические процессы предприятия по переработке зерна в муку;
- Современные технологии очистки растительных масел;
- Современные технологии очистки и регенерации отработанных машинных масел;
- Энергетическая автономность сельскохозяйственных предприятий;

- Энергосберегающие технологические процессы переработки плодоовощной продукции;
- Ресурсосбережение при переработке молока;
- Глобальные системы позиционирования в точном земледелии;
- Системы параллельного вождения;
- Применение агроботов в сельскохозяйственном производстве;
- Географические информационные системы (ГИС) в точном земледелии;
- Приборы и оборудование применяемые в системе точного земледелия;
- Роботизация и автоматизация сельскохозяйственной техники;
- Роботизация и автоматизация животноводческого и птицеводческого оборудования;
- Применение беспилотных летающих аппаратов при обработке сельскохозяйственных культур.

### **3.3.2. Методические материалы**

#### **Критерии оценки реферата и доклада:**

«5» ставится в следующих случаях:

- полно раскрыто содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- материал изложен грамотным языком в определенной логической последовательности; точно использована терминология;
- продемонстрировано умение наглядно демонстрировать теоретические положения конкретными примерами и применять их в конкретной ситуации;
- самостоятельные ответы без наводящих вопросов преподавателя.

«4» ставится в следующих случаях:

ответ в основном удовлетворяет требованиям на оценку «5», но при этом имеется один из следующих недостатков:

- в ответе допущены небольшие пробелы, не искажившие сути изложенного;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, сразу же исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«3» ставится в следующих случаях:

- при знании теоретического материала обнаружена недостаточная сформированность основных умений и навыков;
- в неполной мере или непоследовательно раскрыто основное содержание материала, но продемонстрировано общее понимание вопроса и показаны умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, определенные требованиями к подготовке обучающихся;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теоретических знаний в конкретной ситуации.

«2» ставится в следующих случаях:

- обнаружено незнание и непонимание изучаемого учебного материала;
- не раскрыто полностью основное содержание учебного материала;
- допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
- обучающийся не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

### **3.4. Экзаменационные вопросы**

#### **3.4.1. Вопросы**

1. Перечислите направления повышения продуктивности мирового сельскохозяйственного производства.
2. Существующие государственные программы развития агропромышленного комплекса России. Цели, пути их реализации.
3. Какие меры принимает российское правительство для поддержки отечественного АПК?
4. Что такое агротехнология?
5. Назовите важнейшие принципы проектирования агротехнологий.
6. Как классифицируются агротехнологии по уровню интенсификации?
7. Каковы мировые тенденции совершенствования обработки почвы?
8. Перечислите основные требования, предъявляемые к агротехнологиям.
9. Обоснуйте характер производства сельскохозяйственной продукции в России.
10. Какова роль агроинженерной сферы в производстве сельскохозяйственной продукции?
11. Охарактеризуйте сегодняшнее состояние парка технических средств в отечественном АПК.
12. В чем залог успешной технологической модернизации сельскохозяйственного производства?
13. Каковы основные проблемы технологической модернизации сельскохозяйственного производства в России?
14. Какое влияние на эффективность сельскохозяйственного производства оказывают машинно-технологические факторы?
15. Укажите основные показатели эффективности производства сельхозпродукции. Как организация использования техники влияет на показатели эффективности производства сельхозпродукции?
16. Каковы мировые тенденции в настоящее время в сельскохозяйственном производстве?
17. В каких направлениях осуществляется машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства в России?
18. В чем суть количественных преобразований в сельскохозяйственном производстве?
19. В чем суть качественных преобразований в сельскохозяйственном производстве?
20. Перечислите основные направления инновационного развития машинно-технологической модернизации агропромышленного комплекса.
21. В каком направлении происходит развитие сельскохозяйственной техники и энергетики?
22. В чем заключаются сопутствующие меры, которые обеспечивают реализацию сельскохозяйственной техники потребителям?
23. Перечислите основные области применения нанотехнологий в АПК России.
24. Как используются нанотехнологии и наноматериалы при разработке новой сельскохозяйственной техники?
25. Укажите современные способы повышения долговечности машин и оборудования АПК.
26. Какие технологии применяются для упрочнения и восстановления рабочих органов машин и оборудования АПК?
27. На основе каких принципов выбирается упрочняющая технология рабочих органов сельскохозяйственных машин?
28. Назовите основные направления экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов в сельскохозяйственном производстве.
29. В чем суть ресурсосберегающих технологий для возделывания зерновых культур?
30. Какие принципы лежат в основе технологий сберегающего земледелия (нулевой и минимальной обработки почвы)?
31. В чем заключается суть энергосберегающих технологий?
32. Каковы характеристики новой ресурсосберегающей техники?
33. В чем заключается суть операционных технологий ведения механизированных работ?
34. Укажите достоинства поточно-циклового метода организации сельскохозяйственных работ?

35. Чем вызвана необходимость применения поточно-цеховой системы в молочном скотоводстве?
36. Какие операции в производстве молока целесообразно роботизировать?
37. Каким образом функционируют доильные роботы?
38. Что представляет собой промышленная технология производства мяса и молока?
39. Расскажите об откорме скота на откормочных площадках.
40. Каковы тенденции совершенствования методов содержания птицы?
41. Каковы основные направления совершенствования технологии и технических средств переработки зерна в муку?
42. Каковы основные принципы технологической модернизации производства масложировой продукции?
43. Каковы основные направления модернизации современных технологий и технических средств очистки растительных масел?
44. Укажите каким образом происходит утилизация изношенной техники.
45. Какие методы очистки и регенерации отработанных смазочных материалов существуют. Укажите их достоинства и недостатки.
46. Расскажите о ресурсосберегающих технологиях и технических средствах переработки плодов и овощей.
47. Расскажите о прогрессивных методах и технических средствах хранения сельскохозяйственной продукции.
48. Каковы основные принципы модернизации технологий и технических средств в складах и хранилищах при переработке сельскохозяйственной продукции?
49. Расскажите об основных направлениях вторичной переработки сельскохозяйственного сырья.
50. Опишите основные признаки вторичных сырьевых ресурсов и отходов сельскохозяйственного производства.
51. Перечислите основные факторы, влияющие на энергоемкость производства. Что такое энергосбережение?
52. Перечислите направления снижения энергоемкости производства в растениеводстве.
53. Перечислите направления снижения энергоемкости производства в животноводстве.
54. Какую роль в энергосбережении играет автоматизация технологических процессов и управления сельскохозяйственным производством?
55. В чем заключается принцип дифференцированного управления?
56. Этапы реализации технологий точного земледелия.
57. Подсистемы точного земледелия.
58. Назовите области применения спутниковой навигации
59. Как классифицируются автопилоты и для чего их используют?
60. Для чего существует картирование урожайности?
61. В чем состоят дополнительные затраты в точном земледелии?
62. Какие технологии оказывают влияние на экономическую эффективность точного земледелия?
63. Укажите область применения современных агроботов.
64. Каким образом используются беспилотные летающие аппараты в условиях современного агропромышленного комплекса.
65. Укажите основные направления в области цифровизации процессов технического сервиса машин и оборудования АПК
66. Опишите основные виды экологической опасности при интенсивном ведении сельского хозяйства.
67. В чем состоит воздействие сельскохозяйственной техники на окружающую среду?
68. Какие вы знаете способы снижения уплотняющего воздействия на почву в результате применения сельскохозяйственной техники?
69. Как режим работы машинно-тракторного агрегата влияет на плодородие почв?

70. Сформулируйте понятия малоотходной и безотходной технологий.
71. Какова роль малоотходных сельскохозяйственных технологий в ресурсо- и энергосбережении?
72. Назовите основные принципы перехода сельского хозяйства на малоотходное производство.
73. Перечислите главные направления создания мало и безотходных производств, связанных с охраной окружающей среды и рациональным освоением природных ресурсов.
74. Укажите пути повышения экологической безопасности при реализации различных агротехнологий.
75. Какие тенденции в области применения альтернативного экологически безопасного топлива существуют в настоящее время?

### **3.4.2. Методические материалы**

Экзамен проводится по экзаменационным билетам. Обучающийся выбирает билет с тремя вопросами. Дается время на подготовку, не менее 45 мин. После чего, он в устной форме отвечает на вопросы, содержащиеся в билете. Ответ оценивается по выше приведенным критериям.

Экзамен проводится по экзаменационным билетам, сформированными преподавателем ведущим дисциплину из перечня экзаменационных вопросов (см. Приложение П.3.1.1) и в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА».

Каждый экзаменационный билет формируется из трех теоретических вопросов.