МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор**

ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Подписано цифровой подписью: ГЛОБИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Дата: 2026.03.31 11:22:15 +03'00'

**А.Н. Глобин**

«31» марта 2026 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 2.1.4 Научно-исследовательский семинар

**Научная специальность** 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

**Факультет** Инженерно-технологический

**Кафедра** «Технологии и средства механизации агропромышленного комплекса»

**Форма обучения** очная

**Зерноград – 2026**

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)» от «20» октября 2021 г. № 951.

2. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» от 30 ноября 2021 г. № 2122.

3. Учебный план по научной специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса (год начала подготовки 2025), одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.
Протокол № 6 от « 12 » февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательский семинар» одобрена на заседании кафедры «Технологии и средства механизации агропромышленного комплекса».

Протокол № 7 от «19» марта 2026 г.

И.о. заведующего кафедрой
д.т.н., доцент А.Н. Глобин

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательский семинар» рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Протокол №3 от «27» марта 2026 г.

Председатель методической комиссии
д.т.н., профессор А.Ю. Несмиян

Разработчик:

д.т.н., профессор А.Ю. Несмиян

# СОДЕРЖАНИЕ

с.

**1. Вводная часть**…… 4
1.1. Цели освоения учебной дисциплины……..…. 4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ……... 4
1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине…….. 5
**2. Основная часть**……..…. 6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы…….…. 6
2.2. Содержание учебной дисциплины……...…… 7
2.3. Самостоятельная работа аспирантов…….…. 10
**3. Образовательные технологии**……..…… 11
**4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины** …… 12
4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…….…. 12
4.2. Примерные темы рефератов (эссе)……..…….….. 13
4.3. Вопросы к коллоквиуму …… 13
4.4. Вопросы к зачету…….…… 14
**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины** ……..…….…… 15
5. 1. Основная литература…….…. 15
5.2. Дополнительная литература……..…. 15
5.3. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы, периодические издания ……. 16
5.4. Программное обеспечение учебного процесса ……..... 16
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся……. 17
**6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины** …….. 18
**7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины**…… 20
**Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**…… 21
**Приложение 2. Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины**……..... 26

# 1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

## 1.1. Цели и задачи научно-исследовательского семинара

Целью научно-исследовательского семинара является сбор, обработка информации, систематическая апробация гипотез, объектов исследования, вариантов предметного анализа, поисков инновационных подходов их описания, включение аспирантов в научное сообщество.

Основные задачи научно-исследовательского семинара:

- формирование навыков планомерной, качественной и систематично выполняемой научно-исследовательской работы по теме индивидуального плана, подготовки результатов собственных исследований и презентации, аргументированной публичной апробацией;
- развитие навыков ведения научной дискуссии, способности экспертной оценки объектов исследования, формулирование гипотетических предпосылок научного и практического подходов, цели исследования и задач, требующих решения для ее достижения;
- обеспечение планирования научно-исследовательской работы и контроля качества ее выполнения;
- формирование способности работать в составе научно - исследовательского коллектива для решения научного сопровождения инновационного развития отрасли

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

1.2.1. Учебная дисциплина *Научно-исследовательский семинар* относится к подблоку «Дисциплины (модули)» второго блока учебного плана – «Образовательный компонент»

1.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, изученными при обучении по соответствующему направлению подготовки бакалавров, специалистов или магистров: Математика, Физика, Электротехническое материаловедение, Инженерная экология, Теплотехника, Теоретические основы электротехники, Электронная техника, Метрология, стандартизация и сертификация, Светотехника, Электротехнологии, Электрические машины, Прикладное программирование, Автоматика, Электропривод, Технологии ремонта электрооборудования, Электроснабжение, Основы микропроцессорной техники, Монтаж электрооборудования и средств автоматизации, Компьютерное проектирование, Осветительные и облучательные электроустановки, Надежность технических систем, Надежность технических систем, Электрификация процессов в АПК, Системы управления электроприводами, Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации, Автоматизация технологических процессов, Возобновляемые источники энергии, Моделирование систем электрификации объектов АПК, Технические средства получения и обработки информации в агроинженерии, Основы технической диагностики и безопасной эксплуатации электрооборудования АПК, Компьютерные, сетевые и информационные технологии, Автоматизированные системы управления в АПК, Электротехнологии и электрооборудование в АПК, Современные проблемы науки и производства в агроинженерии, Энергосбережение в электроприводах, Теория инженерного эксперимента, Применение оптического излучения в АПК

1.2.3. Изучение дисциплины *Научно-исследовательский семинар* будет способствовать выполнению научно-исследовательской работы аспиранта, написанию диссертационной работы, повышению публикационной активности аспиранта и реализации его последующей профессиональной деятельности

### 1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, способствующих реализации следующих трудовых функций:

- проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований уровня технико-технологической обеспеченности агропромышленного комплекса;
- подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ;
- проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг) в области технико-технологического совершенствования процессов агропромышленного комплекса;
- руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем, осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам, координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями;
- управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области технико-технологического совершенствования процессов агропромышленного комплекса;
- формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области технико-технологического обеспечения процессов агропромышленного комплекса;
- реализация образовательной, а также научно-исследовательской и/или проектной деятельности и обеспечение деятельности других работников подразделения в области технико-технологического обеспечения процессов агропромышленного комплекса

## 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид работы | | Всего часов/зач. единиц | Семестры | |
|---|---|---|---|---|
| | | | № 3 | № 4 |
| **Аудиторные занятия (всего)** | | **54** | **18** | **36** |
| В том числе: | | | | |
| Лекции (Л) | | – | – | – |
| Практические занятия (ПЗ) | | – | – | – |
| Научно-практические занятия (НПЗ) | | 52 | 18 | 34 |
| Коллоквиум (К) | | 2 | – | 2 |
| Лабораторные работы | | – | – | – |
| **Самостоятельная работа аспиранта (СРС)** | | **54** | **18** | **36** |
| В том числе: | | | | |
| Научно-исследовательская работа по тематике НКР. Подготовка реферата / доклада / эссе. Самоподготовка: (проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, подготовка к НПЗ, коллоквиумам, текущему контролю и т.д.) | | 54 | 18 | 36 |
| **СРС в период промежуточной аттестации** | | | | |
| Вид промежуточной аттестации:<br>Зачет (З)<br>Зачет с оценкой (ЗО)<br>Экзамен (Э) | | **ЗО** | **ЗО** | **ЗО** |
| **ИТОГО:<br>общая трудоемкость** | часов | **108** | **36** | **72** |
| | зач. единиц | **3** | **1** | **2** |

## 2.2. Содержание учебной дисциплины

### 2.2.1 Содержание разделов дисциплины:

| № семестра | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Содержание раздела в дидактических единицах |
|---|---|---|
| 3 | Модуль №1<br>Введение. Современное состояние и направления развития (по теме диссертационной работы)техники и технологий АПК; вопросы теории и технические решения; выходные характеристики результатов собственных исследований, научная и техническая новизна по результатам патентного поиска | Введение – 4…5 стр.<br>Состояние вопроса (по теме исследований).<br><br>Объект и предмет исследования<br>Научная и рабочая гипотеза |
| | Модуль № 2 Экспертная оценка факторных моделей процессов и технических решений в условиях творческого коллектива. Подготовка результатов исследования для апробации на научных конференциях и выставках новой техники. Структура и содержание программы и методики исследований. | Ранжирование факторов.<br>Доклады, статьи.<br>Программа исследований. Цели и задачи |
| 4 | Модуль № 3<br>Программа и методика экспериментальных исследований по индивидуальной тематике (диссертационная работа). Дидактические материалы к разделам дисциплин учебных планов агроинженерной специальности | Частные методики. Доклады, статьи. |
| | Модуль № 4<br>Направления совершенствования техники интенсивных и высоких технологий – математические модели процессов и рабочих органов | Формализованные факторные модели процесса и (или) экономико-математические модели процесса |
| | Модуль №5<br>Приложение результатов теоретических и экспериментальных исследований к задачам по профилю подготовки. | Рекомендации производству (новые технические решения). |
| | Модуль №6<br>Структура диссертации и требования к составлению разделов по ГОСТ Р7.0.11 – 2011 | Положение о присуждении ученых степеней от 24.09.2013 г. №842 (в ред. 2021 года) |

### 2.2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу аспирантов (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Л | НПЗ | К | СРС | всего | |
| 3 | Модуль №1<br>Введение. Современное состояние и направления развития (по теме диссертационной работы); вопросы теории и технические решения; выходные характеристики результатов собственных исследований, научная и техническая новизна по результатам патентного поиска | - | 8 | - | 10 | 18 | Учет посещаемости |
| | Модуль № 2<br>Экспертная оценка факторных моделей процессов и технических решений в условиях творческого коллектива. Подготовка результатов исследования для апробации на научных конференциях и выставках новой техники. Структура и содержание программы и методики исследований. | - | 10 | - | 8 | 18 | Учет посещаемости |
| 4 | Модуль № 3<br>Программа и методика экспериментальных исследований по индивидуальной тематике (диссертационная работа). Дидактические материалы к разделам дисциплин учебных планов агроинженерной специальности | - | 10 | - | 8 | 18 | Учет посещаемости |
| | Модуль № 4<br>Направления совершенствования техники интенсивных и высоких технологий – математические модели процессов и рабочих органов | - | 10 | - | 8 | 18 | Учет посещаемости |
| | Модуль №5<br>Приложения результатов теоретических и экспериментальных исследований к задачам по профилю подготовки. | - | 8 | - | 10 | 18 | Учет посещаемости |
| | Модуль №6<br>Структура диссертации и требования к составлению разделов по ГОСТ Р7.0.11 – 2011 | - | 6 | 2 | 10 | 18 | Учет посещаемости |
| | Всего | - | 52 | 2 | 54 | 108 | |

### 2.2.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

**2.2.4. Практические (научно-практические) занятия**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование научно-практических занятий | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 3 | Модуль №1<br>Введение. Современное состояние и направления развития (по теме диссертационной работы); вопросы теории и технические решения; выходные характеристики результатов собственных исследований, научная и техническая новизна по результатам патентного поиска | Современное состояние и направления развития вопроса. Вопросы теории и технические решения; выходные характеристики результатов собственных исследований | 6 |
| | | Научная и техническая новизна по результатам патентного поиска | 4 |
| | Модуль № 2 Экспертная оценка факторных моделей процессов и технических решений в условиях творческого коллектива. Подготовка результатов исследования для апробации на научных конференциях и выставках новой техники. Структура и содержание программы и методики исследований. | Подготовка результатов исследования для апробации на научных конференциях и выставках новой техники. Структура и содержание программы и методики исследований. | 8 |
| **4** | Модуль № 3<br>Программа и методика экспериментальных исследований по индивидуальной тематике (диссертационная работа). Дидактические материалы к разделам дисциплин учебных планов агроинженерной специальности | Программа и методика экспериментальных исследований по индивидуальной тематике (диссертационная работа). | 6 |
| | | Дидактические материалы к разделам дисциплин учебных планов агроинженерной специальности | 6 |
| | Модуль № 4<br>Направления совершенствования техники интенсивных и высоких технологий – математические модели процессов и рабочих органов | Направления совершенствования техники интенсивных и высоких технологий – математические модели процессов и рабочих органов | 8 |
| | Модуль №5<br>Приложения результатов теоретических и экспериментальных исследований к задачам по профилю подготовки. | Приложения результатов теоретических и экспериментальных исследований к задачам по профилю подготовки. | 8 |
| | Модуль №6<br>Структура диссертации и требования к составлению разделов по ГОСТ Р7.0.11 – 2011 | Структура диссертации и требования к составлению разделов по ГОСТ Р7.0.11 – 2011 | 8 |
| | Всего | | 54 |

## 2.3. Самостоятельная работа аспиранта

Виды СРС:

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | Модуль №1<br>Введение. Современное состояние и направления развития (по теме диссертационной работы); вопросы теории и технические решения; выходные характеристики результатов собственных исследований, научная и техническая новизна по результатам патентного поиска | С использованием методических материалов, отчетов, протоколов, специализированной научно-технической литературы, открытых литературных и интернет-источников | 10 |
| 3 | Модуль № 2<br>Экспертная оценка факторных моделей процессов и технических решений в условиях творческого коллектива. Подготовка результатов исследования для апробации на научных конференциях и выставках новой техники. Структура и содержание программы и методики исследований. | С использованием методических материалов, отчетов, протоколов, специализированной научно-технической литературы, открытых литературных и интернет-источников | 8 |
| 4 | Модуль № 3<br>Программа и методика экспериментальных исследований по индивидуальной тематике (диссертационная работа). Дидактические материалы к разделам дисциплин учебных планов агроинженерной специальности | С использованием методических материалов, отчетов, протоколов, специализированной научно-технической литературы, открытых литературных и интернет-источников | 8 |
| 4 | Модуль № 4<br>Направления совершенствования техники интенсивных и высоких технологий – математические модели процессов и рабочих органов | С использованием методических материалов, отчетов, протоколов, специализированной научно-технической литературы, открытых литературных и интернет-источников | 8 |
| 4 | Модуль №5<br>Приложения результатов теоретических и экспериментальных исследований к задачам по профилю подготовки. | С использованием методических материалов, отчетов, протоколов, специализированной научно-технической литературы, открытых литературных и интернет-источников | 10 |
| 4 | Модуль №6<br>Структура диссертации и требования к составлению разделов по ГОСТ Р7.0.11 – 2011 | С использованием методических материалов, отчетов, протоколов, специализированной научно-технической литературы, открытых литературных и интернет-источников | 10 |
| ИТОГО часов в семестре: | | | 54 |

## 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| № семест мест-ра | Виды учебной работы | Образовательные технологии | Особенности проведения занятий |
|---|---|---|---|
| 3 | НПЗ №1 | Консультация. Обсуждение результатов научно-исследовательской деятельности | Групповое/ индивидуальное |
| | НПЗ №2 | | |
| | НПЗ №3 | | |
| | НПЗ №4 | | |
| | НПЗ №5 | | |
| | НПЗ №6 | | |
| | НПЗ №7 | | |
| | НПЗ №8 | | |
| 4 | НПЗ №10 | | |
| | НПЗ №12 | | |
| | НПЗ №14 | | |
| | НПЗ №15 | | |
| | НПЗ №16 | | |
| | НПЗ №17 | | |
| | НПЗ №18 | | |
| | НПЗ №19 | | |
| | НПЗ №21 | | |
| | НПЗ №22 | | |
| Занятия в интерактивной форме в объеме:<br>· Научно-практические занятия – 36 часов.<br>Суммарный объем интерактивной формы проведения аудиторных занятий – 66,7%. | | | |

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

# 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДОСЦИПЛИНЫ

## 4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

| Семестр | Виды контроля и аттестации | Наименование раздела учебной дисциплины | Оценочные средства | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Форма | Количество вопросов | Кол-во независимых вариантов |
| **3** | Текущая аттестация | Модуль №1<br>Введение. Современное состояние и направления развития (по теме диссертационной работы); вопросы теории и технические решения. Выходные характеристики результатов собственных исследований, научная и техническая новизна по результатам патентного поиска | Устный текущий опрос. Результаты выполнения заданий. | | |
| | Текущая аттестация | Модуль № 2 Экспертная оценка факторных моделей процессов и технических решений в условиях творческого коллектива. Подготовка результатов исследования для апробации на научных конференциях и выставках новой техники.<br>Формирование целей и задач. | Устный текущий опрос. Результаты выполнения заданий. | | |
| 4 | Текущая Аттестация | Модуль № 3<br>Программа и методика экспериментальных исследований по индивидуальной тематике (диссертационная работа). Дидактические материалы к разделам дисциплин учебных планов агроинженерной специальности | Устный текущий опрос. Подготовка к докладу | | |
| | Текущая Аттестация | Модуль № 4<br>Направления совершенствования техники интенсивных и высоких технологий – математические модели процессов и рабочих органов | Устный текущий опрос. Результаты выполнения заданий. Подготовка к докладу | | |
| | Текущая Аттестация | Модуль №5<br>Приложения результатов теоретических и экспериментальных исследований к задачам по профилю подготовки. | Устный текущий опрос. Результаты выполнения заданий. Подготовка к докладу | | |
| | Текущая аттестация | Модуль №6<br>Структура диссертации и требования к составлению разделов по ГОСТ Р7.0.11 – 2011 | Устный текущий опрос. Результаты выполнения заданий. Доклад | | |
| | Промежуточная аттестация | | | 28 | - |

На каждом научно-практическом занятии проводится устный опрос для входного контроля изученного ранее материала в форме игрового проектирования.

К промежуточной аттестации (зачету с оценкой) аспирант допускается при условии посещения не менее 50% аудиторных занятий, с учетом результатов устного текущего опроса.

При этом аспирант заслуживает оценки «удовлетворительно», если он обнаруживает знания о структуре и методиках научного исследования, исследуемых процессах в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей научно-исследовательской деятельности в рамках работы над диссертацией, справляющийся с выполнением заданий и знакомый с основной литературой, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Аспирант заслуживает оценки «хорошо», если обнаруживает полное знание учебного материала, успешно выполняющий задания, усвоивший основную литературу. При этом он должен продемонстрировать систематический характер знаний современных технологий и техники сельскохозяйственного производства и способность к их самостоятельному обновлению.

Оценки «Отлично» заслуживает аспирант, обнаруживший всесторонние, систематические и глубокие знания о структуре и методиках научного исследования, об исследуемых процессах, усвоивший основную и дополнительную литературу. Как правило, такие аспиранты демонстрируют понимание взаимосвязей основных понятий дисциплины, проявляют творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

### 4.2. Примерные темы рефератов (эссе),

При необходимости выбираются по обоснованию аспиранта в рамках его научной работы.

### 4.3 Вопросы к коллоквиуму

1. Основные направления инновационного развития инженерной сферы АПК.
2. Техника 21-го века для АПК.
3. Направления совершенствования использования и сервисного обслуживания техники АПК.
4. Актуальные проблемы энергоресурсосбережения в интенсивных и высоких технологиях.
5. Обоснование актуальности направления совершенствования технологий и средств механизации сельского хозяйства.
6. Области исследований по техническим наукам.
7. Содержание и логика построения Введения.
8. Выходные итоговые характеристики результатов собственных исследований.
9. Методика проведения экспертной оценки факторных моделей, технологий, процессов, рабочих органов.
10. Анализ результатов оценки и принятия решений по разработке планов эксперимента.
11. Уточнение уровней и интервалов варьирования факторов, выбор планов.
12. Оценка соответствия модели требованиям энергоресурсосбережения, экологичности, безопасности, надежности.
13. Реферирование промежуточных результатов исследований.
14. Подготовка к печати материалов по завершенным частям работы (технология, кинематика, энергетика и др.).
15. Подготовка сообщения (доклада) дискуссионного содержания, выставочного объекта на конференции и конкурсы.
16. Предпосылки к составлению программы экспериментальных исследований.
17. Подбор приборов измерения и оборудования, стандартных методик и разработка новых.
18. Требования к точности, воспроизводимости и адекватности результатов измерений.
19. Построение общей программы экспериментального исследования (по индивидуальной тематики):

### 4.4 Вопросы к зачету

1. Подготовка дидактическх материалов по дисциплинам профиля подготовки (тематика НИР кафедры, лаборатории, отдела)
2. Методические указания и рекомендации по инновационным компонентам: технологии;
3. Методические указания и рекомендации по инновационным компонентам: Технологическим процессам;
4. Методические указания и рекомендации по инновационным компонентам: агрегатам.
5. Патентный поиск по индивидуальной тематике.
6. Аналитическое описание компонентов исследования.
7. Направления энергоресурсосбережения инновационные признаки технико – технологических решений.
8. Приложение математических моделей к реальным объектам, постановка задач на эксперимент.
9. Требования к экспериментальной установке.
10. Уточнение методического обеспечения исследований.
11. Математическое планирование, обработка, интерполяция и экстраполяция, анализ, решения.
12. Формула специальности и структура аналитического обзора.
13. Внутреннее единство по разделам диссертации.
14. Выводы по аналитическому обзору, структура и задачи.
15. Выводы по теоретической главе работы (процесса, рабочие органы, технология).
16. Структура результатов исследований, анализ.
17. Методика расчета параметров (технологии, процесса, аппарата и др.).
18. Применение текстовых документов и илюстрациий.
19. Автореферат диссертации.
20. Содержание технического сервиса.
21. Мониторинг технического сервиса (район, область).
22. Способы организации технического сервиса
23. Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин.
24. Надежность и ее свойства.
25. Оценочные показатели надежности и методы их определения.
26. Единичные показатели безотказности, долговечности, сохраняемости и ремонтопригодности.
27. Комплексные показатели надежности.
28. Надежность: сбор информации и обработка данных. Ускоренные испытания машин и оборудования

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература

| № п\п | Название | Авторы | Год и место издания | № семестра | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | Организация эксперимента: учебное пособие (гриф УМО) | Соловьев В.П., Богатов Е.М. | Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 256 с. | 3,4 | 10 | - |
| 2 | Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных | Сидняев Н.И. | М.: Юрайт, 2012. – 399 с. | | 5 | - |
| 3 | Основы научных исследований. Учебное пособие. Рекомендовано УМО | Черноволов, В.А. | Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2014. – 116 с. | | 10 | 10 |

### 5.2. Дополнительная литература

| № п\п | Наименование | Авторы | Год и место издания | № семестра | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | Математическая статистика. Учебное пособие | Удинцова Н.М., Шаповалова Л.Н. | ФГОУ ВПО АЧГАА, Зерноград. – 2011. – 100 с. | 3,4 | 11 | |
| 2 | Методика полевого опыта (с основами статистической обработки данных): учебник | Доспехов Б.А. | М. – Альянс, 2011. – 352 с. | | 5 | |
| 3 | Моделирование процессов распределения минеральных удобрений центробежными аппаратами. Монография | Черноволов В.А. Ужахов Т.М. | Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011 | | 5 | 5 |
| 4 | . Инженерное творчество. (учебное пособие, гриф УМО) | А.И. Удовкин, А.Н. Глобин, Т.Н. Толстоухова | РИО ФГБОУ ВПО АЧГАА, Зерноград 2011г | | 9 | 10 |
| 5 | Оптимизация вакуумных высевающих аппаратов пропашных сеялок: монография | А.Ю. Несмиян, В.И. Хижняк, В.В. Должиков, А.В. Яковец, Д.Е. Шаповалов | Зерноград, ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2013. | | 5 | 5 |

**5.3. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы, периодические издания**

1 Министерство сельского хозяйства Российской Федерации http://mcx.ru.
2 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru.
3 Базы данных патентной службы Российской Федерации businesspatent.ru и www1.fips.ru
4 Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ https://vim.ru.
5 Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» https://rosinformagrotech.ru.
6 ФГБУ «Северо-Кавказская государственная зональная машиноиспытательная станция». http://www.skmis.ru.
7 ФГБУ «Кубанская государственная зональная машиноиспытательная станция». http://kubmis.ru.
8 Форум машиностроителей http://www.i-mash.ru.
9 Союз машиностроителей России http://www.soyuzmash.ru.
10 Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https//biblioclub.ru.
11 Издательство Лань. Электронно-библиотечная система – https//e.lanbook.com.
12 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru.
13 Журналы:
- «Вестник аграрной науки Дона» http://ачгаа.рф/zhurnal-vestnik-dona;
- «Технический сервис машин» http://vimtsm.ru/;
- «Сельскохозяйственные машины и технологии» https://www.vimsmit.com/jour;
- «Техника и оборудование для села» https://rosinformagrotech.ru/data/tos;
- «АгроСнабФорум» http://www.agroyug.ru/agro;
- «АгроЭкоИнфо» (http://agroecoinfo.narod.ru/journal;
- «Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ» http://ej.kubagro.ru.

**5.4. Программное обеспечение учебного процесса**

LibreOffice;
Аскон Компас 14;
SimInTech

## 5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

| № п\п | Вид самостоятельной работы | Авторы | Наименование | Год и место издания |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Проработка учебно-методических материалов. Подготовка к занятиям | Н.М. Беспамятнова<br>В.А. Черноволов<br>А.Ю. Несмиян<br>А.А. Бондарев | Аналитические основы системы машин. Учебное пособие. Гриф УМО. | Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008 |
| 2 | | А.Ю. Несмиян,<br>Л.М. Костылева | Механизация растениеводства. Учебное пособие. Гриф УМО. | ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2013. – 281 с. |
| 3 | | А.Ю. Несмиян,<br>С.В. Асатурян,<br>В.В. Должиков | Комплекс машин и орудий для возделывания сельскохозяйственных культур. Учебное пособие | Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015. – 146 с. |
| 4 | | В.А. Черноволов | Сельскохозяйственные уборочные машины. Учебное пособие Гриф УМО | Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008. - 188 с. |
| 5 | | В.А. Черноволов<br>Т.М. Ужахов | Моделирование процессов распределения минеральных удобрений центробежными аппаратами. Монография | Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011 |
| 6 | | А.Ю. Несмиян,<br>В.И. Хижняк,<br>В.В. Должиков,<br>А.В. Яковец,<br>Д.Е. Шаповалов | Оптимизация вакуумных высевающих аппаратов пропашных сеялок: монография | Зерноград, ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2013. – 186 с. |
| 7 | | А.М. Бондаренко,<br>В.П. Забродин,<br>В.Н. Курочкин | Механизация процессов переработки навоза животноводческих предприятий вв высококачественные органические удобрения: монография. | Зерноград.: АЧГАА,2010-184с. |
| 8 | | А.М. Семенихин,<br>А.М. Бондаренко,<br>М.М. Магомедов,<br>Н.В. Пономаренко,<br>Н.П. Алексенко | Механизация и технология животноводства. Линия удаления, транспортировки, подготовки к применению навоза и производства органических удобрений: учебное пособие, (гриф УМО). | РИО ФГБОУ ВПО АЧГАА, Зерноград, 2010г |
| 9 | | А.А. Поцелуев | Ресурсосберегающие системы водообеспечения технологических процессов по обслуживанию крупного рогатого скота: монография | Ростов – на – Дону.: Терра принт, 2009 – 144с. |
| 10 | | И.Н. Краснов,<br>А.Ю. Краснова,<br>В.М. Филин,<br>Д.В. Филин. . | Механизация производства, первичной обработки и переработки молока: монография | Изд. «Терра Принт», Ростов-н/Д 2009г. |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Аудитория | Оборудование |
|---|---|
| 1 | 2 |
| **3-11** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций.<br>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21. | Комплект учебной мебели<br>Макет пропашного культиватора КУП-2,8. Макет навесного плуга ПЛН-4-35. Комплект рабочих органов плугов. Стенд рабочих органов культиваторов. Стенд высевающих аппаратов зерновых сеялок. Стенд сошников зерновых сеялок. Макет свекловичного высевающего аппарата. Плакаты настенные. Почвенный канал. Растариватель удобрений АИР-20. Макет зерноуборочного комбайна «Нива СКП-5». Макет зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Торум». Макет жатки РСМ.081.27. Свеклоуборочный комбайн КС-2,6. Картофелеуборочный комбайн ККУ-2А. Пресс-подборщик ПС-1,6. Сеялка луговая травяная СЛТ 3,6. Макет опрыскивателя ОМБ-400. Стенд элементов рабочих органов зерноочистительной машины. Плакаты настенные. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук. Доска меловая. Посадочных мест 16. |
| **3-15** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Лаборатория химизации и мелиорации с/х производства.<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21. | Комплект учебной мебели<br>Макет тележки дождевальной машины «Фрегат». Дождевальные аппараты. Макет регулятора скорости движения. Макет механической защиты дождевальной машины «Фрегат». Макет аэрозольного генератора АГ-УД-2. Опыливатель ОШУ-50. Стенд рабочих органов машин для химической защиты растений. Макет насосов. Туковысевающие аппараты. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук. Доска меловая. Посадочных мест 30. |
| **3-19** Аудитория для семинарских, практических занятий и консультаций и курсового проектирования.<br>Аудитория для самостоятельной работы.<br>Компьютерный класс механизации растениеводства.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21. | Комплект учебной мебели<br>11 персональных компьютеров с процессорами Intel Celeron с тактовой частотой 2,8 ГГц и оперативной памятью 512Мб, 80Gb HDD. Мониторы Samsung 920NW – 11штук. Проектор, экран настенный, плакатное хозяйство, стенды. Доска меловая Посадочных мест 10. |

| 1 | 2 |
|---|---|
| **3-20** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций.<br>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Лаборатория по расчетно-теоретической части курса сельскохозяйственных машин.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21. | Профилограф Пигулевского. Установка ТМ-21, прибор акад. Желиговского, прибор для определения угла естественного откоса. Плакаты настенные.<br>Посадочных мест 28.<br>Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук. |
| **3-30** Аудитория для семинарских, практических занятий и консультаций.<br>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Лаборатория по расчетно-теоретической части курса сельскохозяйственных машин.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21. | Лабораторная установка «Колеблющаяся плоскость». Установка «Катушечный высевающий аппарат». Весы торговые. Установка для исследования кинематики мотовила. Сеялка навесная СЗН-16. Установка для испытания туковысевающего аппарата. |
| **3-43** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий, консультаций и курсового проектирования.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21. | Комплект учебной мебели<br>Мультимедиа. Amd Athlon 1 Ггц, 256Мб, 40Gb HDD, проектор мультимедийный AcerX1100, экран настенный.<br>Доска меловая. Посадочных мест 22. |
| **1-102** Аудитория для семинарских, практических занятий и консультаций.<br>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Аудитория технологического оборудования в животноводстве.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19. | Комплект учебной мебели. УДТ-8 (доильный станок); -АДМ-8 (доильный агрегат фрагменты); -кормораздатчик цепочно-шайбовый; -планшеты: ДА-2М, ДА-3М;<br>Доска меловая<br>Посадочных мест 18 |
| **1-103** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций.<br>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Лаборатория механизации сельскохозяйственного производства.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19 | Комплект учебной мебели.<br>Измельчитель кормов «Волгарь-5», корнерезка приводная КПИ-4, агрегат заменителя молока АЗМ-0,8, водонагреватель ВЭП-600. Планшеты: поилки АП-1а, ПА-1а, нож подвижный и неподвижный, цепь транспортера ТСН, поилка АГК-4Б, АГК-12.<br>Макеты технологического оборудования,<br>Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук. Доска меловая. Посадочных мест 27 |
| **1-104** Аудитория для лекционных семинарских, практических занятий и консультаций.<br>Лаборатория: методы исследования свойств и безопасности сырья и готовой продукции.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19 | Комплект учебной мебели.<br>Анализатор качества молока «Лактан1-4»<br>Шкаф сушильный. Лабораторные принадлежности. Установка для определения жирности молока. Муфельные печи. Муляжи животных. Планшет «образцы шерсти»<br>Доска меловая. Посадочных мест 30.<br>Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук . |

| 1 | 2 |
|---|---|
| **2-170а** Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы.<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet.<br>Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт., монитор Phillips 2205– 1 шт., принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180 |
| **2-170б** Электронный читальный зал для самостоятельной работы<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet.<br>Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт. |
| **3-30а** Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21. | Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования |
| **Примечание:** при проведении занятий возможно использование материально-технической базы Агротехнологического центра Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ | |

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|---|---|
| Научно-практические занятия | Проработка целей и задач научно-практического занятия, структуры и содержания. Конспектирование источников. Работа с источниками информации, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Решение задач и примеров по тематикам разделов дисциплины. |
| Самостоятельная работа / Подготовка к зачету с оценкой | При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на источники информации, результаты лабораторных исследований, рекомендуемую литературу и др. |