

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.10.2022 08:38:53

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b538b988a66255891f288f915a1991ae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»**

Рассмотрена и утверждена  
на заседании Ученого совета  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ  
« 23 » июня 2022 г.  
Протокол № 12

Вводится в действие  
приказом ректора  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ  
приказ № 400-3  
от « 1 » июля 2022 г.

**Рабочая программа**

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

**Очная форма обучения**

**п. Майский, 2022 г.**

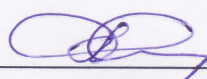
## Лист согласования

**Рабочая программа разработана:** Ю.В. Саенко, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры машин и оборудования в агробизнесе  
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность всех разработчиков)

**Обсуждена и одобрена на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе**

(название кафедры в род.п.)  
« 19 » 05 2022г., протокол № 9-21/22

Заведующий кафедрой

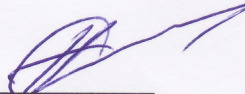
  
подпись

А.Н. Макаренко  
И.О. Фамилия

**Обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета**

(название коллегиального органа, на который возложена методическая функция по анализу содержания ОПОП, название факультета в род.п.)  
« 20 » 05 20 22 г., протокол № 8-21/22

Председатель методической комиссии инженерного факультета

  
подпись

А.П. Слободюк  
И.О. Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи	4
2.	Место в структуре ОПОП	4
3.	Планируемые результаты обучения	5
4.	Объем рабочей программы	6
5.	Структура и содержание	6
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение	7
7.	Материально-техническое обеспечение	8
8.	Оценочные материалы	10

## 1. Цели и задачи

Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса – дисциплина изучение которой позволяет углубить профессиональные знания в области научных исследований в технологиях и средствах механизации сельского хозяйства и приобрести практические навыки обработки и анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований.

1.1. Цель – усвоение аспирантами основ методологии и методов научного познания, технологий проведения научных исследований, подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований: формулировка задачи; организация и проведение исследований, включая организацию работы научного коллектива; оформление результатов исследований; оценка эффективности разработанных предложений.

1.2. Задачи:

- сформировать у обучающихся способность самостоятельно находить научную проблему и грамотно обосновывать, организовывать и проводить научные исследования;
- дать общее представление о научно-исследовательской деятельности;
- ознакомление с основными понятиями теории научного познания;
- получение теоретических знаний и практических навыков по выполнению научных исследований;
- сформировать основные умения необходимые для построения логики, организации и проведения самостоятельных научных исследований
- сформировать позитивное отношение к научно-исследовательской деятельности.

## 2. Место в структуре ОПОП

2.1. Рабочая программа по дисциплине «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» является составной частью ОПОП и включена в её 4 раздел «Рабочие программы дисциплин (модулей); элективных и факультативных курсов; программы практик и итоговой аттестации».

2.2. Дисциплина «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» является частью образовательного компонента ОПОП, входит в блок 2.1. базовых дисциплин (модулей), индекс 2.1.3.

2.3. Изучается в 5 семестре 3 курса очной формы обучения. Промежуточной аттестацией по данной дисциплине является кандидатский экзамен, который проводится в конце изучения дисциплины в 5 семестре.

### 3. Планируемые результаты обучения

3.1 Планируемый результат освоения дисциплины: кандидатский экзамен по технологиям, машинам и оборудованию для агропромышленного комплекса (3 курс, 5 семестр).

3.2. Обучающийся должен:

Знать:

принципы организации информационных массивов и потоков; источники информации; методы и средств поиска, систематизации и обработки информации по специальности; основные закономерности создания и функционирования информационных процессов в сельскохозяйственной сфере.

Уметь:

выделять исследуемые факторы и функции отклика при планировании исследований; планировать разработку теории и методов механического технологического воздействия на среду и объекты сельскохозяйственного производства;

Владеть:

методикой планирования, проведения, обработки и анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований; методиками оценки эффективности результатов научных исследований; навыками апробации результатов разработки теории и методов механического технологического воздействия на среду и объекты сельскохозяйственного производства.

3.3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

ОПК - Общепрофессиональную(ые) компетенцию(и)

ПК - Профессиональные компетенцию

Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;	<b>Знать:</b> теорию планирования теоретических и экспериментальных исследований;
		<b>Уметь:</b> выделять исследуемые факторы и функции отклика при планировании исследований;
		<b>Владеть:</b> методикой планирования, проведения, обработки и анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований.
ОПК-3	- готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы;	<b>Знать:</b> основные требования к содержанию и презентации научного доклада;
		<b>Уметь:</b> использовать информационные технологии и мультимедийные средства для презентации научного доклада;
		<b>Владеть:</b> способами убеждения и методиками оценки эффективности результатов

		научных исследований.
ПК-1	- способность разрабатывать теорию и методы технологического воздействия на среду и объекты (почва, растения, животные, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства;	<b>Знать:</b> основные положения теории и методов технологического воздействия на среду и объекты сельхозпроизводства;
		<b>Уметь:</b> планировать и составлять технологическую документацию по технологическим воздействиям на среду и объекты сельхозпроизводства;
		<b>Владеть:</b> навыками апробации и оценки эффективности применения теории и методов технологических воздействий на среду и объекты сельхозпроизводства.

#### 4. Объем рабочей программы

4.1. Количество зачетных единиц – 4 з.е. (36 часов в 1 з.е.).

4.2. Количество академических часов – 144 часов, из них:

Вид работы	К-во часов
1. Контактная аудиторная работа, из них:	60
лекции	30
практические занятия	30
2. Самостоятельная работа	76
3. Часы на контроль	8

4.3. Промежуточная аттестация: кандидатский экзамен – 1 з.е., 36 академических часов, из них:

Вид работы	К-во часов
1. Контактная аудиторная работа	1
2. Часы на контроль	35

#### 5. Структура и содержание

Наименование модулей / разделов / тем дисциплины	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
Модуль 1 «Теория и методы технологического воздействия на среду и объекты сельскохозяйственного производства»	70	14	14	38	4
Модуль 2 «Методика проведения экспериментальных исследований и анализ полученных результатов»	74	16	16	38	4
<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>76</b>	<b>8</b>

№ п/п	Наименование модулей / разделов / тем дисциплины	Содержание модуля / раздела / темы
1	Модуль 1 «Теория и методы технологического воздействия на среду и объекты сельскохозяйственного производства»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этапы научных исследований.</li> <li>2 Научно-техническая информация и работа с литературой</li> <li>3 Основные положения теории и способов технологического воздействия на среду и объекты сельхозпроизводства.</li> <li>4 Теоретические основы технологического воздействия на среду и объекты СХП</li> <li>5 Анализ технологий по теме выбранного исследования.</li> <li>6 Особенности воздействий на объекты обработки в механизации растениеводства.</li> <li>7. Особенности воздействий на объекты обработки в механизации животноводства.</li> </ol>
2	Модуль 2 «Методика проведения экспериментальных исследований и анализ полученных результатов»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные принципы планирования эксперимента.</li> <li>2 Измеряемые параметры, приборы и аппаратура.</li> <li>3. Пример планирования эксперимента.</li> <li>4 Наблюдения, поисковые и основные опыты, методы их проведения.</li> <li>5 Выбор основных факторов и необходимого числа опытов.</li> <li>6. Проведение исследований в соответствии с утвержденным планом.</li> <li>7. Обработка полученных результатов. Анализ обработанных данных.</li> <li>8. Корректировка задач и методики проведения исследований с учетом полученных данных.</li> </ol>

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### 6.1. Основная учебная литература:

1. Методология науки и инновационная деятельность: пособие для аспирантов, магистрантов и соискателей ученой степ. канд. наук техн. и экон. спец. / В.П. Старжинский, В.В. Цепкало. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2017. – 327 с. : ил. – (Высшее образование: Магистратура). <http://znanium.com/bookread2.php?book=900868>

2 Космин В.В. Основы научных исследований (Общий курс): учеб. пособие / В.В. Космин. – 4-е изд., перераб. и доп. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. – 227 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=910383>

### 6.2. Дополнительная литература:

1 Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс]: учебник / В.Ф. Федоренко [и др.]; под ред. Завражнова А. И.. – Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. 496 с. ISBN 978-5-8114-1356-0: <https://e.lanbook.com/book/5841>.

2 Ларионов И.К. Защита интеллектуальной собственности: И.К.

#### 6.2.1. Периодические издания:

1. Сельский механизатор.
2. Инновации в АПК: проблемы и перспективы.
3. Вестник аграрной науки Дона.
4. Вестник Воронежского ГАУ.

#### 6.3. Интернет-ресурсы:

1 СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

2 Федеральный институт промышленной собственности <https://fips.ru/>.

#### 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: информационная система: сайт. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст: электронный.

2. Научная электронная библиотека Elibrary.ru: сайт. – URL: <http://elibrary.ru/>. – Текст: электронный.

### 7. Материально-техническое обеспечение

Наименование кабинета	№ кабинета	Перечень оборудования и технические средства обучения
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	№ 26Т	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран проектора, компьютер в сборе, аудиосистема (колонки), доска магнитно-маркерная
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	№ 16Т	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран проектора, компьютер в сборе, аудиосистема (колонки), доска магнитно-маркерная. Набор демонстрационного оборудования: Клеточная батарея для содержания кур-несушек тип «Univent» ; Клеточные батареи для содержания бройлеров тип «Avimax» ; Привод и лифт для удаления помета при клеточном содержании бройлеров тип «Avimax» ; Приточно-вытяжной камин тип «Fas» Отопительный прибор «Vet-master» ; Система приточно-вытяжных каналов «Big Dutchman» ; Система Pad-cooling; Компьютеры управления микроклиматом МС-135, МС-235;



		<p>Ниппельные поилки «Drinking-nipple» ;  Чашечные кормушки для индюшек и бройлеров;  Кормушки для содержания родительского стада бройлеров;  Баннеры;  Клеточная батарея для кур несушек.</p>
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	№ 14Т	<p>Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран проектора, компьютер в сборе, аудиосистема (колонки), доска магнитно-маркерная</p>
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	23Т	<p>Специализированная мебель, доска магнитно-маркерная, мультимедийное оборудование; набор демонстрационного оборудования:  Корпус плуга на подставке (натурный образец);  Схема управления опрыскивателями компании «Jacto». ЗАО «Агриматко» (стенд);  Выкапывающая вилка РКС-6 (натурный образец);  Корнезаборник РКС-6 (натурный образец);  Пневматический высевальный аппарат Challenger (натурный образец с приводом);  Секция культиватора КРН-4,2 (натурный образец);  Туковысевающий аппарат АД-2 (натурный образец);  Сошниковая секция с однодисковым сошником сеялки John Deere;  Дисковый нож (натурный образец);  Предплужник (натурный образец);  Стойка дисковой бороны Rubin Lemken без диска (натурный образец);  Стойка культиватора КПЭ-3,8 без лапы (натурный образец);  Лапы культиваторов (натурные образцы);  Секция легкой зубовой бороны (натурный образец);  Секция бороны ВНИИСП (натурный образец 3 зуба);  Арычник-бороздорез (натурный образец);  Гидронасос Jacto JP-150 в разрезе (натурный образец);  Зерноуборочный комбайн «ДОН-1500Б» (стенд с комплектом из 10-ти плакатов);  Зерноуборочный комбайн «Вектор» (стенд с комплектом из 10-ти плакатов);  Комплект плакатов из 247 шт.</p>

## 8. Оценочные материалы

8.1. Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводятся с целью определения степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

8.2. Промежуточная аттестация по дисциплине – кандидатский экзамен.

### Перечень вопросов к кандидатскому экзамену

1. Понятие научных исследований.
2. Научные проблемы в области механизации сельского хозяйства.
3. Основа составления научной гипотезы.
4. Пример формулировки рабочей гипотезы исследований.
5. Планирование теоретических исследований.
6. Планирование и методика экспериментальных исследований.
7. Поясните – поисковый и основной опыт.
8. Цель и задачи эксперимента.
9. Предмет и объект исследования.
10. Оформление программы и методики научных исследований.
11. Структура и содержание отчета по НИР.
12. Содержание, оформление и презентация научного доклада.
13. Агротехнические требования к условиям функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин.
14. Технология производственных испытаний сельскохозяйственных машин.
15. Экспериментальные исследования и анализ их результатов.
16. Обработка результатов многофакторного (двухфакторного, трехфакторного) эксперимента.
17. Аналитические математические модели технологических процессов в области механизации сельского хозяйства.
18. Лабораторные и полевые эксперименты: план и обработка результатов.
19. Ранжирование исследуемых факторов.
20. Планирование эксперимента для двух, трех и большего числа факторов.
21. Регрессионный анализ.
22. Корреляционный анализ.
23. Критерии оптимизации функции отклика.
24. Структура обзора литературы по научной проблеме.
25. Решение инженерно-технических задач при планировании эксперимента.
26. Пассивное планирование экспериментальных исследований.

27. Активное планирование экспериментальных исследований.
28. Методика обработки результатов эксперимента.
29. Методы исключения грубых ошибок из серии измерений.
30. Определение количества опытов.
31. Применение пакетов прикладных программ для обработки результатов опытов.
32. Технологическая документация производственных исследований машин.
33. Планирования эксперимента в растениеводстве (обработка почвы, уборка и др.).
34. Планирование эксперимента в животноводстве (кормоприготовление, измельчение и др.).
35. Связь числа опытов и ошибки эксперимента.
36. Полный факторный эксперимент при конструкторском совершенствовании рабочих органов.
37. Дробная реплика полного факторного эксперимента.
38. Рабочая научная гипотеза научного исследования.
39. Формулировка научной проблемы (задачи).
40. Понятие производственной апробации техники и оборудования.
41. Понятие и технико-экономической оценки.
42. Проверка достоверности и воспроизводимости эксперимента.

Критерии оценивания:

*«отлично»*: глубокое и хорошо аргументированное обоснование излагаемой темы вопросы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме аргументов и примененных аналитических методов; высокий уровень научной и профессиональной подготовки аспиранта;

*«хорошо»*: аргументированное обоснование темы вопроса; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного, но достаточного для проведения исследования аргументов; достаточная научная и профессиональная подготовка аспиранта;

*«удовлетворительно»*: достаточное владение темой, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы; вопрос раскрыт в ограниченном объеме; заметна нехватка компетентности аспиранта в данной области знаний; удовлетворительная профессиональная подготовка аспиранта;

*«неудовлетворительно»*: недостаточное владение темой, нет понимания сущности рассматриваемой проблемы; вопрос не раскрыт в ответе; аспирант не компетентен в данной области знаний; неудовлетворительная профессиональная подготовка аспиранта.