

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

ФТД.01 Электронно-ионные технологии в АПК

35.03.06 Агроинженерия

Автоматизация и роботизация технологических процессов

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ; осуществляет поиск информации; определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	знает базовые составляющие задачи, декомпозиция задачи в области электротехнологий
		умеет анализировать задачу, производить декомпозицию задачи в области электротехнологий
		владеет навыками выделения базовых составляющих задачи, проведение декомпозиции задачи в области электротехнологий

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Общие сведения о применении электрических полей в технологических процессах			
1.1.	Характеристики и методы исследования электрических полей	8	УК-1.1	Устный опрос
1.2.	Электрические сепараторы зерна	8	УК-1.1	Устный опрос
1.3.	Электрические ионизаторы воздуха	8	УК-1.1	Устный опрос
2.	2 раздел. Перспективные направления в применении силового действия электрических полей			
2.1.	Электроаэрозольная обработка	8	УК-1.1	Устный опрос
2.2.	Электрические фильтры очистки воздуха	8	УК-1.1	Устный опрос
2.3.	Высоковольтные источники питания для установок электронно-ионной технологии.	8	УК-1.1	Устный опрос
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
2	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Электронно-ионные технологии в АПК"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Зарядка частиц в электрических полях.
2. Зерно находится на барабане в поле коронного разряда; какой процесс идет более интенсивно: зарядка или разрядка? Какие способы уменьшения стекания заряда с зерна можно предложить?
3. Изложите сущность биполярной короны на проводных линиях электропередач.
4. Искусственная ионизация воздуха в сельскохозяйственных помещениях.
5. К чему приведет увеличение скорости вращения барабана и чем можно компенсировать это увеличение?
6. Как зависит сопротивление зерна от температуры и влажности?

7. Как изменяется сопротивление зерна с увеличением напряженности поля?
8. Как используется коронный разряд в электронно-ионных фильтрах и при очистке и сортировке зерна?
9. Как подсчитать удельный ток короны I_e по току I ?
10. Как получить биполярную корону на переменном и постоянном токе?
11. Как рассчитать напряженность электрического поля коронного разряда в месте зарядки зерна?
12. Как рассчитать напряженность электрического поля коронного разряда в месте расположения зерна?
13. Как регулируется подача зерна из бункера в электрическое поле?
14. Какие последствия от появления биполярной короны на ЛЭПах? И как с ней бороться?
15. Какие свойства зерна оказывают влияние на величину заряда зерна?
16. Какие способы зарядки частиц вы знаете? Объясните физически природу процессов зарядки.
17. Какие технологические процессы могут обеспечить электрозерноочистительные машины? Что такое предпосевная обработка семян?
18. Какие типы электросепараторов зерна вы знаете?
19. Какие требования безопасности предъявляются при работе с установками электронно-ионных технологий?
20. Каким образом можно механизировать и автоматизировать погрузочно-разгрузочные работы в электрозерноочистительных машинах?
21. Каким образом можно увеличить производительность электрозерноочистительных машин? Какая из машин может быть более производительна и почему?
22. Каким образом обеспечить безопасность персонала обслуживающего электрозерноочистительные машины?
23. Какое сопротивление больше R_k , R_s , R_v и почему?
24. Написать условие равновесия сил, действующих на семена, в зонах АБ, БВ, ВГ машины транспортерного типа.
25. Нарисуйте возможные системы электродов, между которыми возникает коронный разряд?
26. Объяснить причину отклонения зерна в поле коронного разряда?
27. Объяснить процесс разрядки зерна на некоронирующий электрод.
28. Объяснить сущность возникновения емкости системы зерно-электрод?
29. Объяснить сущность составляющих R_k , R_s , R_v в схеме замещения переходного сопротивления зерна?
30. От каких параметров электрического поля зависит величина заряда зерна?
31. От чего зависит диэлектрическая проницаемость?
32. От чего зависит показатель разрядки \square ?
33. Очистка и сортирование зерна, способы, устройства, схемы устройства очистки и сортирования зерна.
34. Очистка и сортирование зерна, схемы устройства очистки и сортирования зерна, расчет устройств очистки и сортирования зерна.
35. Перечислите области применения электронно-ионных технологий.
36. Перечислить условия при которых возникает коронный разряд.
37. Подсчитать сколько отрицательных ионов осело на зерно при зарядке, если величина одного элементарного заряда $e=1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл?
38. Понятие об электронно-ионной технологии.
39. Почему происходит ориентация удлиненных диэлектрических частиц вдоль силовых линий электрического поля?
40. Почему центр заряда зерна смещается в сторону некоронирующего электрода?
41. Почему электрический момент возникает только на удлиненных частицах, а не на круглых?
42. Пояснить различие между электрическими силами F_1 и F_2 .
43. Преимущества и недостатки электрозерноочистительных машин камерного, барабанного и транспортерного типа относительно друг друга?
44. Чему равен электрический момент сориентированной частицы?

45. Что значит самостоятельный и несамостоятельный разряды? Приведите примеры.
46. Что понимается под поляризацией диэлектриков?
47. Что такое «запирание» короны и обратная корона?
48. Что такое показатель зарядки и от чего он зависит?
49. Что такое положительная и отрицательная корона?
50. Что такое униполярная и биполярная корона?
51. Что такое униполярная корона? Объясните ее применения в сельскохозяйственных электро-технологиях.
52. Что такое электрический момент диэлектрика?
53. Что характеризует показатель зарядки?

**Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Типовые вопросы для защиты отчета по практическому занятию:

Практическое занятие № 1. Расчёт параметров электрического поля коронного разряда

1. В чем сущность коронного разряда? Откуда появилось название «коронного» разряда и где чаще всего он появляется?
2. Можно ли методом силового воздействия измерить напряженность электрического поля в данной точке и каким образом?
3. Назначение делительных плоскостей?
4. Назовите эффекты, которыми сопровождается коронный разряд.
5. Коронный разряд и его вольт-амперная характеристика?
6. Области применения коронного разряда?
7. Простые типы электронно-ионных систем для создания полей коронного разряда?

Практическое занятие № 2. Расчёт напряжённости в различных точках межэлектродного промежутка электрического поля коронного разряда.

1. Силовое действие электрических полей на частицы материалов.
2. Современные научные достижения в области ЭИТ.
3. Суть метода заряда-разряда конденсатора?
4. Суть метода измерения заряда цилиндром Фарадея?
5. Суть метода поворота поляризованного диэлектрика в электрическом поле?
6. Суть метода силового воздействия?
7. Суть метода электростатической индукции?
8. Чем объясняется появление коронного разряда и механизм его появления? Необходимые условия возникновения коронного разряда?

Практическое занятие № 3. Расчёт заряда и электрических сил, действующих на зерно в поле коронного разряда

1. В чем заключается различие механического и электрического процесса разделения зерновых смесей?
2. В чем заключается сущность отрицательной униполярной короны?
3. В чем состоит необходимость создания электрозерноочистительных машин?
4. В чем сущность работы электросепараторов?
5. Возможно ли разделение по влажности зерна, на какой машине и в чем состоит физическая суть?
6. За счет чего сориентированная частица длительно удерживается в этом положении?
7. Зависит ли качество сепарации семян в электрозерноочистительных машинах от влажности воздуха?

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Типовые задания для контрольной работы

ВАРИАНТ № 1

1. Электрические сепараторы семян (коронный барабанный, коронный транспортерный, коронный камерный, коронный типа горка, диэлектрический).
2. Электроаэрозольная обработка.

ВАРИАНТ № 2

1. Электронно-ионная технология – физическая сущность, способы зарядки частиц, расчет параметров зарядки.
2. Электрофильтры - физическая сущность, схема устройства, расчет параметров, применение.

ВАРИАНТ № 3

1. Электрооборудование схемы питания типовых электростатических установок.
2. Физическая сущность биполярной короны и пространственного заряда

ВАРИАНТ № 4

1. Что такое диэлектрическая постоянная и диэлектрическая проницаемость?
2. Начальное напряжение и начальная напряженность коронного разряда, условия появления, порядок расчетов.

ВАРИАНТ № 4

1. Неоднородное и однородное электрическое поле.
2. Обратная корона и запыление короны.