

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Кафедра техносферной безопасности и электротехнологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «25» 04 2017 г. № 13/1

Заведующий кафедрой

В.А.Понуровский В.А.Понуровский

Рег. № 9.03.06-03.0-37.00
« 30 » мая 2017 г.

ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ОД.16 Светотехника и электротехнологии

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	<i>Тема 1 Введение</i>	ОПК-9, ПК-10	Тестовые знания
2	<i>Тема 2 Основы теории и расчета электротермических устройств.</i>	ОПК-9, ПК-10	Тестовые знания
3	<i>Тема 3 Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения.</i>	ОПК-9, ПК-10	Тестовые знания
4	<i>Тема 4 Физические основы оптического излучения.</i>	ОПК-9, ПК-10	Тестовые знания
5	<i>Тема 5 Электрические источники ОИ.</i>	ОПК-9, ПК-10	Тестовые знания
6	<i>Тема 6 Осветительные установки (ОУ)</i>	ОПК-9, ПК-10	Тестовые знания
7	<i>Тема 7 Облучательные установки (ОБУ).</i>	ОПК-9, ПК-10	Тестовые знания

ВВЕДЕНИЕ

Разработанный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «*Светотехника и электротехнологии*» представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ), предназначенных для измерения уровня достижения студентом необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки **35.03.06 Агроинженерия**.

В ФОС входят оценочные средства текущего контроля успеваемости и оценочные средства промежуточной аттестации студентов, соответствующие требованиям рабочей программы реализуемой учебной дисциплины на каждом этапе обучения.

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Текущая аттестация студентов по дисциплине «*Светотехника и электротехнологии*» проводится в соответствии с локальными документами НГАУ, является обязательной и осуществляется ведущим преподавателем.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине «*Светотехника и электротехнологии*» включает:

- тесты;

1.1. Критерии оценки

Критерии оценки результатов тестирования:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;

– оценка «хорошо» – 70-79%;

– оценка «удовлетворительно» – 60-69%;

– оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

Критерии допуска до защиты контрольных работ

– студент допускается до защиты контрольной работы в том случае если: 1. Задача выполнена верно, и оформлено по требованиям описанным в методичке.

2. Теоретическая часть контрольной работы соответствует заданию.

Критерии защиты контрольных работ

Контрольная работа считается **зачтенной** если студент отвечает на все теоретические вопросы своего варианта контрольной.

Если студент защищая контрольную работу отвечает на три (из пяти) вопросов, то ему задается дополнительные вопросы по задаче его индивидуального задания, в случае получения правильного ответа контрольная работа считается **зачтенной**.

Контрольная **не считается зачтенной** если не соблюдены вышеперечисленные требования.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра Техносферной безопасности и электротехнологии
(наименование кафедры)

Перечень тестовых вопросов для проверки остаточных знаний
по дисциплине Светотехника и электротехнологии
(наименование дисциплины)

- 1. Какие факторы определяют численное значение нормированной освещённости?**
 Размеры объекта различения. Яркость фона.
 Все перечисленное в предыдущих пунктах. Контраст.
- 2. На сколько разрядов в СНиП 23-05-95 разделены зрительные работы?**
 16. 32. 8. 40.
- 3. При каких источниках света отраслевые нормы предусматривают более высокие численные значения нормированной освещённости?**
 Только при люминесцентных лампах. При всех ГРЛ.
 Только при ДНаТ. Только при МГЛ.
- 4. Какие источники света обеспечивают лучшую цветопередачу?**
 Лампы накаливания. ДНаТ.
 ДРЛ. МГЛ.
- 5. В каких единицах измеряется освещённость?**
 Вт/м². Вит/м². Фит/м². (Лм/м²) = лк.
- 6. Как сказывается пульсация светового потока с частотой 100 Гц на зрительную работоспособность глаза?**
 Улучшает. Ухудшает. Убивает. Не влияет.
- 7. Каким соотношением оценивают коэффициент пульсаций?**
 Отношением светового потока к мощности лампы.
 Отношением разности максимальной и минимальной освещённости к их удвоенной сумме.
 Отношением максимальной освещённости к минимальной.
 Отношением светового потока светильника к световому потоку лампы.
- 8. Что учитывает коэффициент запаса?**
 Запыление. Все перечисленные в предыдущих пунктах.
 Старение источников света. Своевременность замены ламп.
- 9. Для каких светильников отраслевые нормы предусматривают более высокие численные значения коэффициента запаса?**
 Только с лампами ДРЛ. Только с люминесцентными лампами.
 Только с лампами ДНаТ. Со всеми газоразрядными лампами.
- 10. Какие из перечисленных источников света имеют наибольший световой КПД?**
 Лампы накаливания. Люминесцентные лампы.
 МГЛ. ДНаТ.
- 11. У каких из перечисленных источников света наименьшая пульсация светового потока (при $f_c=50\text{Гц}$)?**
 Лампы накаливания. ДРЛ.
 ДНаТ. Люминесцентные лампы
- 12. Из чего состоит осветительная установка?**
 Из светильников. Из проводов и выключателей.
 Из осветительных щитов.
 Из светильников, осветительных сетей и электротехнического оборудования.
- 13. В какой точке электрощитовой нормируется освещённость?**
 На полу. На стене.
 На щите (Е_{В 1,5}). На разъединителе.

14. Для чего используют светильник?

- Для украшения помещения.
- Для защиты лампы.
- Для перераспределения светового потока.
- Для всего перечисленного в предыдущих пунктах.

15. Какие из перечисленных характеристик светильника относятся к светотехническим?

- Кривая силы света. Все перечисленное в предыдущих пунктах.
- Срок службы. Степень защиты от воздействий окружающей среды.

16. С какой кривой силы света используют светильники при освещении высоких, с тёмными ограждающими конструкциями, помещений?

- Равномерная. Широкая.
- Полуширокая. Глубокая.

17. Чем определяется расстояние между светильниками?

- Площадью помещения. Расчётной высотой.
- Размерами объекта различения. Размерами светильника.

18. Какие светильники не применяются в жилых помещениях?

- Венчающие. Встраиваемые.
- Потолочные. Настенные.

19. Чем светильник отличается от прожектора?

- Мощностью. Размером.
- Источником света. Коэффициентом усиления.

20. Для освещения, каких объектов используют щелевые световоды?

- Площадей. Театров. Памятников.
- Производственных площадей с взрывоопасными зонами.

21. Назовите основной способ установки прожекторов заливающего света?

- На тресе. На свесе.
- На мачте. На потолке.

22. Что учитывает коэффициент неравномерности Z ?

- Изменение освещенности в начале и конце срока службы.
- Выход из строя части светильников.
- Спектральный состав источника.
- Неравномерность освещенности по освещаемой поверхности.

23. Что учитывает коэффициент использования светового потока?

- Форму помещения.
- Коэффициент отражения ограждающих конструкций.
- Светотехнические характеристики светильников.
- Все перечисленные в предыдущих пунктах.

24. Что учитывает индекс помещения?

- Длину. Высоту.
- Площадь. Все перечисленные в предыдущих пунктах.

25. Каким методом рассчитывают осветительную установку доильного зала?

- Методом коэффициента использования.
- Точечным методом.
- Методом удельной мощности.
- Любым из перечисленных в предыдущих пунктах.

26. О чем говорит индекс 1000 в обозначении условной силы света светильника I_{α}^{1000} ?

- О диаметре выходного отверстия светильника.
- О максимальной силе света.
- О световом потоке источника света.
- О номинальном напряжении.

27. Что означает индекс α в обозначении условной силы света светильника I_{α}^{1000} ?

- Угол установки светильника.
- Угол между вертикалью и направлением силы света в расчетную точку.
- Угол между нормалью к освещаемой поверхности и силой света.
- Угол наклона рабочей поверхности.

28. Какая точка называется расчетной?

- На полу.
- На стене.
- На рабочей поверхности
- Та, в которой условная суммарная освещенность минимальна.

29. Как учитывают при расчете светового потока точечным методом влияние удаленных и неучтенных светильников?

- Вводят коэффициент запаса K_z .
- Вводят коэффициент неравномерности.
- Вводят коэффициент монтажа K_m .
- Вводят коэффициент μ .

30. Какой источник света называют линейным?

- Размеры которого больше половины расчетной высоты.
- Размеры которого равны длине помещения.
- Размеры которого больше 1 м.
- Размеры которого соизмеримы с объектом различения.

31. В каких единицах измеряется сила света?

- Кандела.
- Люмен.
- Метр.
- Люкс.

32. От чего зависит численное значение удельной мощности?

- От коэффициента запаса.
- От нормированной освещенности.
- От типа светильника.
- От всего перечисленного в предыдущих пунктах.

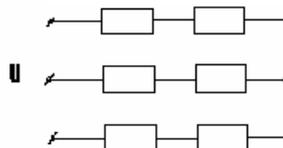
33. Как изменится удельная мощность на поверхности детали при индукционном нагреве, если увеличить частоту тока в индукторе в 2 раза?

- Увеличится в $\sqrt{2}$ раз.
- Увеличится в 2 раза.
- Увеличится в 4 раза.
- Уменьшится в $\sqrt{2}$ раз.

34. Как изменится мощность, выделяемая в материале при диэлектрическом нагреве, если напряжённость электрического поля внутри материала увеличить в 2 раза?

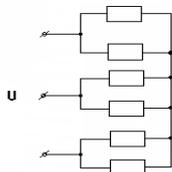
- Увеличится в $\sqrt{2}$ раз.
- Увеличится в 2 раза.
- Уменьшится в $\sqrt{2}$ раз.
- Увеличится в 4 раза.

35. Как изменится суммарная мощность шести одинаковых нагревателей сопротивления при



переключения их с последовательной звезды

на параллельную?



Удельное электрическое сопротивление материала нагревателей считать постоянным.

- Увеличится в 2 раза. Уменьшится в 4 раза.
 Уменьшится в 2 раза. Увеличится в 4 раза.

36. Как изменится (при неизменном напряжении питания) мощность проволочного нагревателя сопротивления, если длину проволоки увеличить в 2 раза? Удельное электрическое сопротивление материала проволоки считать постоянным.

- Увеличится в 2 раза. Увеличится в 4 раза.
 Уменьшится в 4 раза. Уменьшится в 2 раза.

37. Что означают цифры, отмеченные чёрточкой, в условном обозначении трубчатого нагревателя ТЭН-25A10/0,5P220?

- Мощность, кВт. Диаметр трубки, мм.
 Развёрнутую длину, см. Длину контактного стержня в заделке, мм.

38. Как изменится мощность нагревателя сопротивления при увеличении приложенного напряжения на 20%? Удельное электрическое сопротивление материала нагревателя считать постоянным.

- Увеличится на 20%. Увеличится на 44%.
 Увеличится на 72,8%. Увеличится на 10%.

39. Укажите единицу термического сопротивления:

- Вт/м². Вт/°С. °С/Вт. Вт·°С.

40. Как изменится мощность, потребляемая тремя одинаковыми нагревателями сопротивления, при переключении их со звезды на треугольник? Удельное электрическое сопротивление материала нагревателя считать постоянным.

- Увеличится в 3 раза. Уменьшится в $\sqrt{3}$ раз.
 Увеличится в $\sqrt{3}$ раз. Уменьшится в 3 раза.

41. Как изменится (при неизменном напряжении питания) мощность проволочного нагревателя сопротивления, если диаметр проволоки увеличить в 2 раза? Удельное электрическое сопротивление материала проволоки считать постоянным.

- Увеличится в 2 раза. Уменьшится в 2 раза.
 Увеличится в 4 раза. Уменьшится в 4 раза.

42. Как изменится мощность, потребляемая электродным водонагревателем, при повышении температуры воды от 20 °С до 100 °С?

- Увеличится в 3 раза. Уменьшится в 5 раз.
 Увеличится в 5 раз. Уменьшится в 3 раза.

43. Как изменятся мощность Р и температура Т нагревателей электрокалорифера при остановке вентилятора? Удельное электрическое сопротивление материала проволоки нагревателей считать постоянным.

- Р и Т не изменятся. Р не изменится, а Т увеличится.
 Р и Т увеличатся. Р увеличится, а Т не изменится.

44. От какой из перечисленных ниже величин не зависит глубина проникновения тока при индукционном нагреве?

- Удельное электрическое сопротивление. Частота тока.
 Диэлектрическая проницаемость. Магнитная проницаемость.

45. С какой целью ТЭНы для электрокалориферов выполняют с алюминиевым оребрением?

- Для снижения температуры поверхности.
- Для увеличения механической прочности.
- Для повышения КПД.
- Для увеличения теплового потока.

46. В какой среде установившаяся температура данного ТЭНа будет наибольшей при неизменном напряжении питания? Постановка данного вопроса преследует лишь чисто учебную цель; в действительности каждый ТЭН должен использоваться в тех условиях, на которые он рассчитан.

- Поток воздуха.
- Непроточная вода.
- Проточная вода.
- неподвижный воздух.

47. Какой из перечисленных способов чаще всего используют для регулирования мощности электродных водонагревателей?

- Изменение напряжения.
- Изменение схемы соединения электродов.
- Изменение расстояния между электродами.
- Изменение активной площади электродов.

48. В чём заключается опасность работы электродного водонагревателя ЭПЗ-100 на двух фазах?

- Перегрузка оставшихся фаз.
- Аварийный перегрев воды на выходе.
- Появление опасного потенциала на корпусе.
- Электролиз воды.

49. Чему равно контактное термическое сопротивление R_T (сопротивление теплоотдаче) ТЭНа, если коэффициент теплоотдачи α на границе «ТЭН – воздух» равен $40 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$, а площадь наружной поверхности ТЭНа – $0,25 \text{ м}^2$?

- $0,1 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.
- $10 \text{ Вт}/^\circ\text{C}$.
- $160 \text{ Вт}/(\text{м}^4 \cdot ^\circ\text{C})$.
- $6,25 \cdot 10^{-3} \text{ м}^4 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

50. Четыре материала (А, Б, В, Г) имеют относительной диэлектрической проницаемости диэлектрических потерь $\text{tg } \delta$. Какой из этих равных условиях сильнее нагреется в установке

- А.
- Б.
- В.
- Г.

Материал	ϵ_r	$\text{tg } \delta$
А	2	0,02
Б	4	0,03
В	3	0,09
Г	2	0,10

различные значения ϵ_r и тангенса угла диэлектрического нагрева?

51. Какую мощность будет развивать трубчатый электронагреватель ТЭН-120Г13/1Р220, если включить его на напряжение 110 В? Удельное электрическое сопротивление материала спирали ТЭНа считать постоянным.

- 500 Вт.
- 250 Вт.
- 60 Вт.
- 30 Вт.

52. При расчёте нагревательной спирали получилось, что диаметр проволоки должен быть равен 0,2 мм, а длина проволоки – 6 м. Затем выяснилось, что в наличии имеется только проволока с иным диаметром: 0,4 мм. Какой длины надо взять проволоку с диаметром 0,4 мм, чтобы сохранить прежнюю мощность? Удельное электрическое сопротивление материала проволоки считать постоянным.

- 12 м.
- 3 м.
- 1,5 м.
- 24 м.

53. Какое требование не предъявляется к материалам для нагревательных элементов сопротивления?

- Высокая удельная электрическая проводимость.
- Высокая жаростойкость.
- Малый температурный коэффициент сопротивления.
- Постоянство электрических свойств.

54. Назовите значения частоты, используемой в установках диэлектрического нагрева:

- Десятки килогерц.
- Сотни килогерц.
- Десятки мегагерц.
- Сотни герц.

55. При расчёте диаметра проволоки нагревательной спирали d по допустимой удельной поверхностной мощности P_A получено значение $d = 0,5 \text{ мм}$. После этого был выполнен новый расчёт, в котором по сравнению с первым расчётом мощность приняли в 4 раза больше, напряжение – в 2 раза больше, а значение P_A – в 2 раза меньше. Чему равно новое значение d ?

- 0,25 мм.
- 1 мм
- 2 мм.
- 0,125 мм.

56. Как изменится удельная мощность на поверхности детали при её индукционном нагреве, если напряжённость магнитного поля на поверхности детали увеличить в 2 раза?

- Увеличится в 4 раза.
- Увеличится в $\sqrt{2}$ раз.

- Увеличится в 2 раза. Уменьшится в $\sqrt{2}$ раз.

57. Имеются две детали одинаковых размеров и формы, выполненные из разных материалов. У первого материала удельное электрическое сопротивление равно ρ_1 , относительная магнитная проницаемость - μ_1 . У второго материала $\rho_2=4\rho_1$, $\mu_2=2\mu_1$. Обе детали подвергаются индукционному нагреву. Чему равно (при прочих равных условиях) отношение удельных мощностей на поверхности этих деталей $\frac{P_{A2}}{P_{A1}}$?

8. 2. $2\sqrt{2}$. $\sqrt{2}$

58. Четверо студентов выполняли в разное время одну и ту же лабораторную работу “Исследование однофазного индукционного трубчатого воздушного нагревателя промышленной частоты с внутренним индуктором”. В установленном режиме работы нагревателя студенты измеряли напряжение сети U , потребляемый ток I , потребляемую активную мощность P . Все студенты получили разные наборы экспериментальных данных. Какой из этих наборов может быть правильным?

- $U = 220 \text{ В}, I = 10 \text{ А}, P = 2200 \text{ Вт}.$ $U = 215 \text{ В}, I = 9 \text{ А}, P = 2150 \text{ Вт}.$
 $U = 215 \text{ В}, I = 10 \text{ А}, P = 21.5 \text{ Вт}.$ $U = 218 \text{ В}, I = 10 \text{ А}, P = 2000 \text{ Вт}.$

59. Если удельное электрическое сопротивление воды увеличилось в n раз по сравнению с номинальным, то как нужно изменить напряжение на электродном водонагревателе, чтобы сохранить прежнее значение мощности?

- Увеличить в n раз. Увеличить в \sqrt{n} раз.
 Уменьшить в n раз. Увеличить в n^2 раз.

60. Пусть P – мощность проволочного нагревателя сопротивления; P_A – удельная поверхностная мощность на проволоке; U – напряжение, приложенное к нагревателю; ρ - удельное электрическое сопротивление материала проволоки. По какой из приведённых ниже формул следует рассчитывать диаметр проволоки d ?

$d = \sqrt[3]{\frac{4\rho P}{\pi U^2 P_A}}$.

$d = \sqrt{\frac{4\rho P^2}{\pi^2 U^2 P_A}}$.

$d = \sqrt[3]{\frac{4\rho P^2}{\pi^2 U^2 P_A}}$.

$d = \sqrt{\frac{4\rho P_A^2}{\pi^2 U^2 P}}$.

Составитель _____ И.П. Щеглов « _____ » _____ 201 ____ г.
(подпись)

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Светотехника и электротехнологии» проводится экзамен в соответствии с графиком учебного процесса. Экзамен принимает лектор.

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Таким образом, фонд оценочных средств промежуточной аттестации включает:

- вопросы к экзамену;

2.1. Критерии оценки

Критерии оценки знаний студентов на экзамен:

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра Техносферной безопасности и электротехнологии
(наименование кафедры)

Перечень вопросов для подготовки к экзамену
по дисциплине Светотехника и электротехнологии
(наименование дисциплины)

1. Природа оптического излучения. Энергия кванта, поток излучения.
2. Оптическое излучение - технологический фактор с. х. производства.
3. Спектр излучения. Спектральная плотность излучения. Относительные спектральные характеристики.
4. Понятие активного и эффективного потока. Методика расчета.
5. Приемники оптического излучения. Спектральная чувствительность.
6. Яркость и единицы ее измерения.
7. Сила и плотность излучения. Единицы измерения.
8. Облученность. Количество облучения. Единицы измерения.
9. Воздействие оптического излучения на глаз. Световой поток и единицы его измерения.
10. Освещенность. Сила света. Единицы измерения.
11. Воздействие оптического излучения на кожу. Эритемный (витальный) поток. Витальная об-лученность. Единицы их измерения.
12. Сила эритемного (витального) излучения. Количество и доза витального облучения.
13. Воздействие оптического излучения на микроорганизмы. Бактерицидный поток. Бактерицидная облученность, единицы их измерения.
14. Сила бактерицидного излучения, количество бактерицидного излучения и единицы их измерения.
15. Воздействие оптического излучения на растения. Фитопоток, фитооблученность. Единицы их измерения.
16. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом. Устройство и принцип действия.
17. Фотоэлементы с внутренним фотоэффектом. Устройство и принцип действия.
18. Вентильные фотоэлементы. Устройство и принцип действия.
19. Тепловые приемники оптического излучения. Устройство и принцип действия.
20. Основные теории теплового излучения. Закон Кирхгофа.
21. Закон Стефана-Больцмана.
22. Закон Планка.
23. Закон Смещения Вина.
24. Устройство и принцип действия лампы накаливания.
25. Влияние напряжения сети на характеристики лампы накаливания.
26. Галогенные лампы накаливания. Преимущества.
27. Источники инфракрасного излучения. Классификация.
28. Разряд в газах. Процессы электрического разряда в газах.
29. Стабилизация дугового разряда.
30. Работа ГРЛ с активным балластом.
31. Работа ГРЛ с индуктивным балластом.
32. Работа ГРЛ с емкостным балластом.
33. Устройство и принцип действия люминесцентной лампы.
34. Компактные и безэлектродные люминесцентные лампы.
35. Устройство и принцип действия лампы ДРЛ.
36. Устройство и принцип действия лампы ДРТ.
37. ПРА импульсного зажигания.
38. ПРА горячего зажигания.
39. ПРА мгновенного зажигания.
40. Дуговые металогенные лампы высокого давления.

41. Натриевые лампы высокого давления.
42. Лампы ДКсТ.
43. Светильники. Назначение, маркировка, классификация.
44. Выбор вида и систем освещения.
45. Основные характеристики светильников.
46. Выбор источника света и светильников.
47. Точечный метод расчета осветительной установки.
48. Метод коэффициента использования светового потока.
49. Метод удельной мощности.
50. Порядок расчета осветительной установки.
51. Фитооблучательные установки и требования, предъявляемые к ним.
52. Методика расчета фитоустановок.
53. Стационарные эритемные (витальные) установки и их расчет.
54. Подвижные эритемные (витальные) установки и их расчет.
55. Бактерицидные облучательные установки и их классификация.
56. Методика расчета бактерицидных облучательных установок.
57. Методика расчета и применение ИК-лучей в с.х. производстве. ИК-облучательные установ-ки.
58. Методика расчета ИК-облучательных установок для обогрева молодняка.
59. Установки ИК-сушки и нагрева.
60. Групповые сети.
61. Расчет сечения проводов по потере напряжения.
62. Расчет сечения проводов на минимум проводникового материала. Выбор плавкой вставки и уставок автоматов.
63. Стартерная схема включения люминесцентных ламп. Процесс зажигания.
64. Схема включения двухэлектродной лампы ДРТ.
65. Схема включения лампы ДНаТ.
66. Схема включения лампы ДКсТ.
67. Эритемные лампы низкого давления
68. Бактерицидные лампы низкого давления.
69. Схемы включения 4-х электродной лампы ДРТ.
70. Лампы ДРЛФ и схема ее включения.
71. Схема включения лампы ДРЛ с разрядником.
72. Схема включения люминесцентных ламп с расщепленной фазой.
73. Схема измерения силы излучения.
74. Схема измерения потока излучения (шаровой фотометр).
75. Расчет осветительной установки с люминесцентными лампами.
76. Управление осветительными установками.

Составитель _____ И.П. Щеглов « _____ » _____ 201__ г.
(подпись)