

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев М.Г.  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 2024-03-28 16:16  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)

Кафедра Электрооборудования и электротехнических систем



## Рабочая программа дисциплины

# СВЕТОТЕХНИКА

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы:

- Электроснабжение сельских территорий

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: **очная**

Балашиха 2024г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06  
Агроинженерия, профиль направленности Электротехнологии, электрооборудование и электро-  
снабжение в АПК.....

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом  
Кафедры Электрооборудования и электротехнических систем к.т.н., доцентом Моховой О.П.

Рецензент: д.т.н., профессором Шичковым Л.П.

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Профессиональная компетенция</b>	
ПК-3 Способен разработать рабочую документацию систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства	ИД-5пкз Умеет выбирать алгоритм, способы разработки и оформления эскизных и рабочих чертежей в составе комплекта рабочей документации систем электроснабжения (освещение); Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей в части электроосвещения; Читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации в части электроосвещения; Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования при составлении рабочей документации систем электроснабжения (освещение) (документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий); Применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (освещение) (документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий)

## 1.2 . Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
<b>Универсальная или Общепрофессиональная или профессиональная компетенция (код и наименование)</b>	
ИД-5пкз Умеет выбирать алгоритм, способы разработки и оформления эскизных и рабочих чертежей в составе комплекта рабочей документации систем электроснабжения (освещение); Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей в части электроосвещения; Читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации в части электроосвещения; Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования	<b>Знать (З):</b> -основные методы расчетов, преобразование в соответствующие спектры излучения различных приемников оптического излучения. - схемы их включения и принцип их работы.
	<b>Уметь (У):</b> Собирать электрические схемы различных источников оптического излучения, пользоваться измерительными приборами и анализировать результаты полученных показаний.
	<b>Владеть (В):</b> Информационно-коммуникационными технологиями в решении типовых задач профессиональной деятельности. Навыками выбора и расчета технических средств освещения, используемых в производстве. Методами проведения экспериментальных исследований светотехнических устройств.

<p>при составлении рабочей документации систем электроснабжения (освещение) (документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий); Применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (освещение) (документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий)</p>	
---	--

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина светотехника относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы высшего образования 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

**Цель:** получение навыков по теории и методам расчета осветительных систем, а также формирование у студентов системы знаний и практических навыков для решения задач по системам электроосвещения.

**Задачи:** Изучение основных понятий, законов, источников света и электротехнологий, правил и способов комплектования, использования по назначению светотехнического электрооборудования в условиях сельского хозяйства. А также методов решения практических задач по обеспечению эффективного использования освещения и электротехнологий при производстве и хранении продукции растениеводства и животноводства и обслуживании объектов электротехнологий и технических средств автоматизации на основе современных методов и технических средств

## 3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	5 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	
<b>часов</b>	<b>180</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>64</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	32
занятия семинарского типа	32
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>116</b>
<b>Контроль</b>	<b>10</b>
Вид промежуточной аттестации	курсовая работа, экзамен

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код ИДК
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
<b>Раздел 1</b> Преобразование оптического излучения (ОИ) и фотометрия. Основы фотометрии и фотометрические приборы	<b>50</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	тестирование	
1.1. . Общие вопросы использования оптического излучения в с.-х. производстве.	20	7	10		
1.2. Физические свойства, характеристики и законы оптического излучения.	20	7	10		
1.3. Преобразование оптического излучения (ОИ) и фотометрия. Основы фотометрии и фотометрические приборы	20	7	9		
<b>Раздел 2. . Электрические источники оптического излучения</b>	<b>50</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	тестирование	
2.1. Тепловые источники оптического освещения и их характеристики	30	11	14		
2.2. Разрядные источники освещения и их схемы включения и характеристики	30	11	14		
<b>Раздел 3. Проектирование систем освещения.</b>	<b>50</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	тестирование, решение задач, курсовая работа	
3.1 Методы светотехнического расчета.	20	7	10		
3.2 Методы электротехнического расчета сечения проводов.	20	7	10		
3.3 Способы и средства управления осветительной нагрузкой.	20	7	9		

<b>Итого за семестр</b>	180	64	116		
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	180	18	116		

*Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости*

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задача (практическое задание, лабораторная работа)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
5	Курсовая работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Задание на курсовую работу

#### **4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам**

**Цели** – Изучение основных понятий, законов, источников света и электротехнологий, правил и способов комплектования, использования по назначению ветотехнического электрооборудования в условиях сельского хозяйства. А также методов решения практических задач по обеспечению эффективного использования освещения и электротехнологий при производстве и хранении продукции растениеводства и животноводства и обслуживании объектов электротехнологий и технических средств автоматизации на основе современных методов и технических средств

**Задачи** – Изучение основных понятий, законов, источников света и электротехнологий, правил и способов комплектования, использования по назначению ветотехнического электрооборудования в условиях сельского хозяйства. А также методов решения практических задач по обеспечению эффективного использования освещения и электротехнологий при производстве и хранении продукции растениеводства и животноводства и обслуживании объектов электротехнологий и технических средств автоматизации на основе современных методов и технических средств

**Раздел 1.** Преобразование оптического излучения (ОИ) и фотометрия. Основы фотометрии и фотометрические приборы

**Цели** – Изучение основных понятий, законов, источников света и электротехнологий, правил и способов комплектования, использования по назначению ветотехнического электрооборудования в условиях сельского хозяйства.

**Задачи** – Изучение методов решения практических задач по обеспечению эффективного использования освещения и электротехнологий при производстве и хранении продукции

растениеводства и животноводства и обслуживании объектов электротехнологий и технических средств автоматизации на основе современных методов и технических средств

**Перечень учебных элементов раздела:**

- 1.1. Общие вопросы использования оптического излучения в с.-х. производстве.
- 1.2. Физические свойства, характеристики и законы оптического излучения.
- 1.3. Преобразование оптического излучения (ОИ) и фотометрия. Основы фотометрии и фотометрические приборы

**Раздел 2. Электрические источники оптического излучения**

**Цели** – приобретение теоретических и практических навыков в области тепловых источников оптического излучения и их характеристики

**Задачи** – Освоение различных источников оптического излучения, их схемы и характеристики

- 2.1. Тепловые источники оптического освещения и их характеристики
- 2.2. Разрядные источники освещения и их схемы включения и характеристики

**Раздел 3. Проектирование систем освещения.**

**Цели** – приобретение теоретических и практических навыков проектирования осветительных систем

**Задачи** – Приобретение навыков в выполнении расчетов систем освещения

- 3.1. Расчетные методы раздела освещения
- 3.2. Методы электротехнического расчета сечения проводов
- 3.3. Способы и средства управления осветительной нагрузкой

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

### 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
	Светотехника. Методические указания по изучению дисциплины и заданию для курсовой работы/ Росс.гор.аграр.заоч.ун-т. Составители Л.П. Шичков, О.П. Мохова –М,2019

#### 6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Лютоев, В.П. Светотехника и электротехнология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс по дисциплине всех форм обучения : самост. учеб. электрон. изд. / Сыкт. лесн. ин-т ; сост.: В. П. Лютоев. – Электрон. дан. – Сыктывкар : СЛИ, 2012.	<a href="http://62.182.30.44/ft/301-001201.pdf">http://62.182.30.44/ft/301-001201.pdf</a>
2.	Глади́н, Д. Светодиодное освещение в сельском хозяйстве. Технические аспекты проектирования и производства светодиодного оборудования. [Электронный ресурс] : Статья Применение и проекты/ Д. Гладин	<a href="https://led-e.ru/wp-content/uploads/2274.pdf">https://led-e.ru/wp-content/uploads/2274.pdf</a>

#### 6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1.	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ «AgriLib», раздел: «Агроинженерия»	<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>
2.	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно – исследовательский институт электрификации сельского хозяйства»	<a href="http://viesh.ru/">http://viesh.ru/</a>

#### 6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образователь-

## ные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань» №527/21 от 11.05.2021
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
4. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
5. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
6. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
7. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

## Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle [www.portfolio.rgazu.ru](http://www.portfolio.rgazu.ru) (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

## Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

## 6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Для занятий лекци-	143900, Московская	1. Система дистанционного обучения Moodle

онного типа	область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, 501, виртуальная аудитория 7-9	www . portfolio . rgazu . ru (свободно распространяемое) 2. Специализированная мебель, экран рулонный настенный, Персональный компьютер в сборке с выходом в интернет
Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1,414, 412.413,508	1 Проектор SANYO PLC-XW250 2. Экран переносной на треноге Da-Lite Picture
Для самостоятельной работы	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1,320	1.Образовательная платформа <a href="http://edu.rgazu.ru/">http :// edu . rgazu . ru /</a> 2 На базе процессора Intel Pentium G620 3 Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ «AgriLib», раздел: «Агроинженерия» <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http :// ebs . rgazu . ru /</a>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежу-  
точной аттестации обучающихся по дисциплине  
СВЕТОТЕХНИКЕ**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы Электротехнологии, электрооборудо-  
вание и электроснабжение в АПК

Квалификация бакалавр

Форма обучения **очная, заочная**

Балашиха 2024г.

## 1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Индикаторы достижения компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ИД-5<sub>ПКЗ</sub> Умеет выбирать алгоритм, способы разработки и оформления эскизных и рабочих чертежей в составе комплекта рабочей документации систем электроснабжения (освещение); Выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей в части электроосвещения; Читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации в части электроосвещения; Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования при составлении рабочей документации систем электроснабжения (освещение) (документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий); Применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (освещение) (документов в текстовой</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p><b>Знает:</b> Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок  <b>Умеет:</b> Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме  <b>Владет:</b> Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p><b>Знает:</b>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами  <b>Умеет:</b> Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами  <b>Владет:</b> Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b> Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок  <b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме  <b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b> Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	

форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий			
--	--	--	--

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение контрольной работы	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок

\* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

### 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более
Выполнение курсовой работы	не показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал, не овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	показал умение собирать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал для иллюстраций теоретических положений, недостаточно овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, аргументировал предложения, соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые

**для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

### **КОМПЛЕКТ ЗАДАЧ ПО СВЕТОТЕХНИКЕ**

Студенту предлагаются варианты заданий, включающие индивидуальные задания. Номер варианта определяется преподавателем. Тематика заданий сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию задания должно предшествовать изучение лекционного материала, решение заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения заданий необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы».

#### **ВАРИАНТ – 1.**

**Задача.** В помещении с малым выделением пыли, имеющем размеры  $A=21$  м,  $B=12$  м,  $H_0=4.2$  м,  $h_{р.п.}=0.8$  м,  $h_{св}=0.5$  м,  $K_з=1.3$ ,  $Z=1.1$ . Используются лампы накаливания и светильник «Астра». Тип КСС – косинусный (Д).  $E_n=50$  лк, Коэффициенты отражения  $\rho_{пот}=50\%$ ,  $\rho_{ст.}=30\%$ ,  $\rho_{р.п.}=10\%$ .

**Задание:** Определить количество и мощность источников света

#### **ВАРИАНТ – 2.**

**Задача..** Размеры помещения  $20 \times 12 \times 3$  м<sup>3</sup>. В качестве источника света взять лампу накаливания со светильником типа ППД. Принять коэффициент запаса  $K_з=1.3$ . Высота свеса светильника  $0.4$  м. Высота рабочей поверхности  $h_{р.п.}=0,2$  м. Тип КСС – косинусная(Д).

**Задания:** Рассчитать методом удельной мощности освещение помещения для кормления поросят в возрасте 4....6 месяцев

#### **ВАРИАНТ – 3.**

**Задача.** Линия с лампами накаливания мощностью  $500$  Вт каждая, если линия выполнена медным проводом. Потеря напряжения на участке АС -  $\Delta U_{AC}=1.7\%$ . Для системы сети Ф+N коэффициент с будет равен (справочные данные)  $C=12$  кВт\*м/мм<sup>2</sup>%.  $L_1=L_2=L_3=10$  м,  $L_4=20$  м,  $K_{одн}=1$ ,  $K_{ПРА}=1$ .

**Задания:** Определить сечение провода в групповой одиночной линии переменного тока напряжением  $220$  В

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ по дисциплине**

Основной задачей курсовой работы по дисциплине «Проектирование систем электроосвещения» является практическое освоение студентом этапов проектирования электрического освещения различных сельскохозяйственных производственных помещений, которое, в общем случае, включает в себя светотехнические и электротехнические расчёты.

Выполнение курсовой работы является завершающим этапом изучения студентом дисциплины "Проектирование систем электроосвещения".

Выбор темы курсовой работы производится студентом на основании цифр шифра его зачётной книжки. Задание на проектирование предусматривает его выполнение от полного компьютерного с указанием использованных конкретных программных и технических средств до ручного рукописного.

По последней цифре шифра зачётной книжки студентом из Табл. 1 выбирается основной производственный объект, вид источников света и расчётная освещённость общего электроосвещения основного производственного помещения.

По предпоследней цифре шифра зачётной книжки – выбираются внутренние расчётные размеры основного производственного помещения из Табл.2.

Дополнительно два однотипных вспомогательных помещений принимается площадью в 20 % от площади основного помещения.

Остальные проектные решения студент выбирает самостоятельно, руководствуясь действующими нормами и правилами.

Примеры расчетов светотехнической и электротехнической части курсовой работы приведены в учебном пособии «Установки электроосвещения» авторов - д.т.н., профессора Шичкова Л.П. и к.т.н., доцента Моховой О.П.

Таблица 1

<b>Последняя цифра шифра / объект, источник света, норма освещённости (лк) /</b>									
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Цех деревообработки, ЛН	Бройлерный цех, ЛН	Коровник, РЛНД	Телятник, РЛНД	Кормоцех, ЛН	Свинарник маточник, РЛНД	Свинарник откорма, РЛНД	Птичник, РЛНД	Гараж, ЛН	Ремонтный цех, РЛНД
150	30	75	100	100	75	50	75	50	200

Примечание: ЛН – лампы накаливания, РЛНД – разрядные люминесцентные лампы низкого давления.

Таблица 2

<b>Предпоследняя цифра шифра / размеры основного помещения (длина– ширина– высота), м /</b>									
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
24- 8- 4,5	30- 8- 4,5	36- 12- 5	42- 12- 5	48- 16- 5,5	54- 16- 5,5	60- 12- 6	66- 16- 6	72- 20- 6,5	80- 24- 6,5

На основании исходных данных, полученных из Табл. 1,2 вначале выполняется светотехническая часть курсовой работы, затем электротехническая и в конце – графическая часть.

## КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине

Экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 45 минут.

### КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине

#### Примерные задания итогового теста

- Укажите формулу по определению энергии фотона:  
1.  $\varepsilon = h \cdot c / \lambda$  ;      2.  $\varepsilon = h \cdot \nu / \lambda$  ;      3.  $\varepsilon = h \cdot c \cdot \lambda$
- В какую лампу добавляют соединения галогенной группы?  
1. ДНаТ.      2. ДРЛ.      3. ДРИ
- Чем отличаются осветительная люминесцентная, эритемная и бактерицидная лампы низкого давления:  
1. Длиной излучающей волны.      2. Схемой включения.      3. Конструкцией
- Укажите длину волны обладающей наибольшей световой чувствительностью.  
1. 555 Нм. 2. 254 Нм. 3. 680 Нм
- Чему равна световая отдача осветительных люминесцентных ламп  
1. 50 лм/Вт.      2. 80 лм/Вт.      3. 120 лм/Вт
- Какова световая отдача ламп ДРЛ.  
1. 20-30 лм/Вт. 2. 40-50 лм/Вт. 3. 70-90 лм/Вт
- В какую лампу добавляют соединения галогенной группы.  
1. ДРТ. 2. ДРЛ. 3. ДРИ
- Какова световая отдача ламп ДНаТ.  
1. 90 Лм/Вт. 2. 160 Лм/Вт. 3. 130 Лм/Вт
- Какая лама относится к лампам сверхвысокого давления.  
1. ДРТ. 2. ДнаТ. 3. ДКСТ
- Чему равна световая отдача осветительных люминесцентных ламп  
1. 50 лм/Вт.  
2. 80 лм/Вт.  
3. 120 лм/Вт
- Укажите единицу измерения силы излучения:  
1. Ватт/стерадиан  
2. Ватт/секунду  
3. Ватт/метр
- Укажите формулу определения энергетической облученности:  
1.  $E = \Phi / S$   
2.  $\Phi = Q / S$   
3.  $\Phi = I / S$
- Укажите единицу измерения энергетической облученности:  
1. Дж/м<sup>2</sup>

2.  $\text{Вт/м}^2$

3.  $\text{Ватт/стерадиан}$

13. Укажите формулу определения лучистой экспозиции:

1.  $H = \Phi \cdot t$

2.  $H = E \cdot t$

3.  $H = I \cdot t$

14. Какая величина принята за единицу измерения световой экспозиции:

1. Люкс\*с

2. Кандела\*с

3. Люмен\*с