МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 584B07C0339DBE68C78EB54A7DFECB36CE19241C
Владелец: Бутенко Александр Федорович
Действителен: с 10.02.2022 по 06.05.2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____А.Ф. Бутенко

«__31__» __марта___2022___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б1.О.22 Светотехника

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии»

Факультет энергетический

Кафедра Эксплуатации энергетического оборудования и электрические машины

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. Приказ № 813.

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» ноября 2020 г. № 1456.

3. Учебный план по профилю подготовки «Электрооборудование и электротехнологии» (год начала подготовки 2022), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол № 7 от « 24 » февраля 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Светотехника» одобрена на заседании кафедры ЭЭО и ЭМ
Протокол № 9 от « 23 » марта 2022 г.

Заведующий кафедрой ……..Е.А. Шабаев

Рабочая программа учебной дисциплины «Светотехника» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 35.03.06 и 35.04.06 «Агроинженерия» энергетического факультета
Протокол № 6 от « 28 » марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Н.Е. Пономарева

Разработчики:
к.т.н., доцент Н.Е. Пономарева

к.т.н., доцент В.Н. Беленов

Содержание

	с.
1. Вводная часть……....	4
1.1 Цели освоения учебной дисциплины……..…….....	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО…….....	4
1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций……	5
2.Основная часть…….....	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы…….....	6
2.2. Содержание учебной дисциплины…….....	8
2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля…….……..	9
2.2.2 Лабораторный практикум……...	11
2.2.3. Практические занятия…….…..…..……	13
2.3. Самостоятельная работа студента……...	15
3. Образовательные технологии……..	16
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины……...…….…..……	17
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…….……	17
4.2. Примерные темы курсовых работ…….……...	19
4.3. Примерные темы рефератов (эссе) ……..…….…….....	20
4.4. Тесты текущего контроля…….……	20
4.5. Тесты промежуточного контроля …….	20
4.6. Варианты заданий для текущего контроля …….…….	23
4.7. Вопросы к экзамену……..	24
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины ……	26
5.1. Основная литература…….….	26
5.2. Дополнительная литература…….	27
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы…….	28
5.4 Требования к программному обеспечению учебного процесса ……..	29
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся ……..…….….	30
6.Материально-техническое обеспечение дисциплины…….....	31
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины...	33
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины…..…….	

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Светотехника» является формирование у бакалавров теоретических знаний и практических навыков, связанных со знаниями научно-технических основ использования электрической энергии в процессах светотехники, обеспечивающих решение задач по электрификации технологических процессов.

Задачами дисциплины являются**:**

– приобретение студентами знаний в области теории получения, преобразования излучений и фотометрии;

– изучение основных характеристик, особенностей работы светотехнических и облучательных установок в условиях сельскохозяйственного производства;

– формирование навыков разработки и проектирования систем освещения и облучения в сельскохозяйственном производстве.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Светотехника» относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Математика»; «Физика»; «Теоретические основы электротехники»; «Электронная техника».

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного овладения дисциплинами: Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации; Электрификация процессов в АПК, а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций (установленных самостоятельно), необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	Знать: основные понятия и определения светотехники, основные технические и эксплуатационные характеристики светотехнического оборудования, направления совершенствования источников оптического излучения и их конструкцию, особенности работы современного светотехнического оборудования и области его применения в условиях сельского хозяйства. Уметь: обосновывать и производить выбор светотехнического оборудования и средств автоматизации, для работы в условиях сельского хозяйства, в том числе с учетом материалов научных исследований и передового опыта. Владеть: методами расчета, обоснования и выбора светотехнического оборудования и средств автоматизации для создания современных систем освещения на объектах сельскохозяйственного производства.
		ОПК-4.2 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Знать: классические и современные методики проведения экспериментальных исследований светотехнического оборудования. Уметь: проводить экспериментальные исследования светотехнического оборудования с использованием классических и современных методик. Владеть: навыками проведения исследований светотехнического оборудования с использованием классических и современных методик.
		ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестр №5
Аудиторные занятия (всего)		**54**	**54**
В том числе			
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ)		18	18
Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы		18	18
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**63**	**63**
В том числе			
Курсовой проект (работа)	КП	-	-
	КР	36	36
Реферат (Реф)		-	-
Эссе		-	-
Практический рейтинг		-	-
Контрольная / Расчетная / Расчетно-графическая работа		-	-
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю		27	27
СРС в период промежуточной аттестации		**27**	**27**
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		**Э**	**Э**
ИТОГО:	часов	**144**	**144**
общая трудоемкость	зач. единиц	**4**	**4**

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестр №5	Семестр №6
Аудиторные занятия (всего)		**12**	**2**	**10**
В том числе				
Лекции (Л)		4	2	2
Практические занятия (ПЗ)		4	-	4
Семинары (С)		-	-	-
Лабораторные работы		4	-	4
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**123**	**34**	**89**
В том числе				
Курсовой проект (работа)	КП	-	-	-
	КР	36	-	36
Реферат (Реф)		-	-	-
Эссе		-	-	-
Практический рейтинг		-	-	-
Контрольная / Расчетная / Расчетно-графическая работа		-	-	-
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю		87	34	53
СРС в период промежуточной аттестации		**9**	**-**	**9**
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		**Э**	**–**	**Э**
ИТОГО:	часов	**144**	**36**	**108**
общая трудоемкость	зач. единиц	**4**	**1**	**3**

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов (модулей) учебной дисциплины

№ семестра очн. (заочн.)	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4
5 (5,6)	Раздел №1 – Основные понятия и определения светотехники. Воздействие оптического излучения на биологические объекты	1.1 Оптическое излучение. Основные понятия и определения светотехники. Распределение энергии оптического излучения по спектру. Виды фотобиологического воздействия. Воздействие оптического излучения на человека, животных, птиц и растения.	ОПК-4.1; ОПК-4.2.
		1.2. Величины оптического излучения. Основные энергетические величины и единицы их измерения. Общие принципы построения систем эффективных величин. Система световых величин. Система бактерицидных величин. Система эритемных величин. Система фитовеличин.	ОПК-4.1; ОПК-4.2.
5 (5,6)	Раздел №2 - Электрические источники оптического излучения. Осветительные приборы. Схемы управления и автоматизации светотехническим оборудованием.	2.1 Основные свойства и показатели работы источника оптического излучения. Основные законы теплового излучения. Источники, принцип работы которых основан на тепловом излучении.	ОПК-4.1; ОПК-4.2
		2.2 Основные закономерности электрического разряда в газах и парах металлов. Влияние вида балластного сопротивления на работу газоразрядных ламп. Устройство и принцип действия газоразрядных ламп низкого давления. Основные характеристики и эксплуатационные свойства люминесцентных ламп.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2
		2.3 Конструкция, характеристики и особенности работы газоразрядных ламп высокого давления: ДРЛ, ДРИ, ДНаТ, ДКсТ.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2
		2.4 Основные направления совершенствования источников оптического излучения. Конструкция и технические характеристики безэлектродных люминесцентных ламп. Конструкция и технические характеристики светодиодных источнков. Конструкция и технические характеристики эксиламп.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2
		2.5 Конструкция, характеристики и классификация осветительных приборов. Критерии выбора светотехнического оборудования и средств автоматизации для работы в условиях сельскохозяйственного производства. Схемы управления и автоматизации светотехническим оборудованием.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2
5 (5,6)	Раздел №3 – Расчет осветительных установок	3.1 Светотехнический и электротехнический расчеты осветительных установок	ОПК-4.1; ОПК-4.2.

2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семест-ра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успевае-мости*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
5	Раздел №1 – Основные понятия и определения светотехники. Воздействие оптического излучения на биологические объекты	4	2	2	6	14	УО-1, ПР-2
	Раздел №2 - Электрические источники оптического излучения. Осветительные приборы. Схемы управления и автоматизации светотехническим оборудованием.	10	14	4	12	40	УО-1, ПР-2
	Раздел №3 – Расчет осветительных установок	4	2	12	9	27	УО-1,
	Курсовая работа	-	-	-	36	36	ПР-5
	Промежуточная аттестация: экзамен					27	УО-4
	Итого	18	18	18	63	144	

Заочная форма обучения

№ семест-ра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успевае-мости*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
5,6	Раздел №1 – Основные понятия и определения светотехники. Воздействие оптического излучения на биологические объекты	2	2	-	20	24	УО-1, ПР-2
	Раздел №2 - Электрические источники оптического излучения. Осветительные приборы. Схемы управления и автоматизации светотехническим оборудованием.	2	2	2	37	41	УО-1, ПР-2
	Раздел №3 – Расчет осветительных установок	-	-	2	30	34	УО-1,
	Курсовая работа	-	-	-	36	36	ПР-5
	Промежуточная аттестация: экзамен					9	УО-4
	Итого	4	4	4	123	144	

** УО-1 – устный опрос (собеседование); УО-4 – экзамен; ПР-2 – письменная работа (аудиторная); ПР-5 – курсовая работа*

2.2.2. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4
5	Раздел №1 – Основные понятия и определения светотехники. Воздействие оптического излучения на биологические объекты	1.1. Устройство, принцип действия приборов для измерения параметров оптического излучения	2
	Раздел №2 - Электрические источники оптического излучения. Осветительные приборы. Схемы управления и автоматизации светотехническим оборудованием.	2.1. Изучение устройства и принципа действия, исследования спектра люминесцентных ламп. Исследование работы люминесцентной лампы с дроссельным балластом.	2
		2.2. Исследование методов устранения мигающего эффекта люминесцентного освещения.	2
		2.3. Исследование работы дуговой ртутной лампы высокого давления типа ДРЛ.	2
		2.4. Изучение эксплуатационных характеристик дуговой металлогалоидной лампы высокого давления (ДРИ). Исследование работы натриевых ламп высокого давления (ДНаТ).	2
		2.5. Изучение эксплуатационных характеристик дуговой металлогалоидной лампы высокого давления (ДРИ).	2
		2.6. Изучение эксплуатационных характеристик светодиодных источников оптического излучения.	2
		2.7. Изучение эксплуатационных характеристик компактных люминесцентных ламп.	2
	Раздел №3 – Расчет осветительных установок	3.1. Исследование эксплуатационных характеристик системы освещения на макете бытового помещения	2
	Итого		18

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4
6	Раздел №1 – Основные понятия и определения светотехники. Воздействие оптического излучения на биологические объекты	1.1. Устройство, принцип действия приборов для измерения освещенности и ультрафиолетового излучения и правила пользования	1
	Раздел №2 - Электрические источники оптического излучения. Осветительные приборы. Схемы управления и автоматизации светотехническим оборудованием.	2.1. Изучение устройства и принципа действия, исследования спектра люминесцентных ламп. Исследование работы люминесцентной лампы с дроссельным балластом.	1
		2.2. Исследование работы дуговой ртутной лампы высокого давления типа ДРЛ.	1
		2.3. Изучение эксплуатационных характеристик дуговой металлогалоидной лампы высокого давления (ДРИ). Исследование работы натриевых ламп высокого давления (ДНаТ).	1
	Итого		4

2.2.3. Практические занятия

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	2	3	4
5	Раздел №1 - Основные понятия и определения светотехники. Воздействие оптического излучения на биологические объекты	1.1. Выдача заданий для курсовой работы. Содержание расчетно-пояснительной записки курсовой работы.	2
	Раздел №2 - Электрические источники оптического излучения. Осветительные приборы. Схемы управления и автоматизации светотехническим оборудованием.	2.1. Выбор источников света. Выбор системы и вида освещения.	2
		2.2. Выбор нормируемой освещенности и коэффициента запаса. Выбор осветительных приборов.	2
	Раздел №3 - Расчет осветительных установок	3.1. Размещение светильников в освещаемом пространстве.	2
		3.2. Светотехнические расчеты для круглосимметричных источников света.	2
		3.3. Светотехнические расчеты для линейных источников света.	2
		3.4. Выбор системы напряжения и источника питания электрической установки.	2
		3.5. Выбор проводов и кабелей, способов их прокладки. Компоновка групповых сетей и защита осветительных сетей.	2
		3.6. Расчет сечений проводов и кабелей внутренней осветительной сети по длительно допустимому току. Проверка по потере напряжения.	2
	Итого		18

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	2	3	4
5,6	Раздел №2 - Электрические источники оптического излучения. Осветительные приборы. Схемы управления и автоматизации светотехническим оборудованием.	2.1. Выбор источников света. Выбор системы и вида освещения.	1
		2.2. Выбор нормируемой освещенности и коэффициента запаса. Выбор осветительных приборов.	1
	Раздел №3 – Расчет осветительных установок	3.1. Размещение светильников в освещаемом пространстве.	1
		3.2. Светотехнические расчеты для круглосимметричных источников света.	1
	Итого		4

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
5	Раздел №1 – Основные понятия и определения светотехники. Воздействие оптического излучения на биологические объекты	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 3 часа. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам – 2 часа. Подготовка к текущему контролю – 1 час.	6
	Раздел №2 - Электрические источники оптического излучения. Осветительные приборы. Схемы управления и автоматизации светотехническим оборудованием.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 7 часа. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам – 4 часа. Подготовка к текущему контролю – 1 час.	12
	Раздел №3 – Расчет осветительных установок	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 5 часа. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам – 4 час.	9
	Раздел 1–3	Выполнение курсовой работы	36
Итого			63

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
5,6	Раздел №1 – Основные понятия и определения светотехники. Воздействие оптического излучения на биологические объекты	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 16 часов. Подготовка к лабораторным работам – 4 часов.	20
	Раздел №2 - Электрические источники оптического излучения. Осветительные приборы. Схемы управления и автоматизации светотехническим оборудованием.	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 33 часа. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам – 4 часа.	37
	Раздел №3 – Расчет осветительных установок	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий – 26 часов. Подготовка к практическим занятиям – 4 часа.	30
	Раздел 1–3	Выполнение курсовой работы	36
Итого			123

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебнойработы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
5	Лекции №1.1–1.2.	Проблемное изложение	групповые
	Лабораторные работы №1.1.	Учебный эксперимент, тренинг	групповые
	Практические занятия №1.1.	Решение практикоориентированных задач	групповые
	Лекции №2.1–2.5	Проблемное изложение	групповые
	Лабораторные работы №2.1-2.7	Учебный эксперимент, тренинг	групповые
	Практические занятия № 2.1-2.2.	Решение практикоориентированных задач. Тренинг	групповые
	Лекции №3.1	Проблемное изложение	групповые
	Лабораторные работы №3.1.	Учебный эксперимент, тренинг	групповые
	Практические занятия № 3.1-3.6.	Решение практикоориентированных задач	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
- лекции – 18 часов;
- лабораторные работы – 18 часов;
- практические занятия – 18 часов.

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
5, 6	Лекции №1.1.	Проблемное изложение	групповые
	Лабораторные работы №1.1.	Учебный эксперимент, тренинг	групповые
	Лекции №2.1.	Проблемное изложение	групповые
	Лабораторные работы №2.1–2.3.	Учебный эксперимент, тренинг	групповые
	Практические занятия № 2.1-2.2.	Решение практикоориентированных задач	групповые
	Практические занятия № 3.1-3.2.	Решение практикоориентированных задач	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
- лекции – 4 часа;
- лабораторные работы – 4;
- практические занятия – 4 часа.

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 (WhatsApp, Viber);
- групповой чат в месседжерах WhatsApp, Viber, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Zoom;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Очная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
5	ТАт-1	ОПК-4.1; ОПК-4.2;	Раздел №1 – Основные понятия и определения светотехники. Воздействие оптического излучения на биологические объекты	УО-1	15	-
				ПР-2	1	20
	ТАт-2	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2.	Раздел №2 – Электрические источники оптического излучения. Осветительные приборы. Схемы управления и автоматизации светотехническим оборудованием.	УО-1	15	-
				ПР-2	1	20
	ТАт-3	ОПК-4.1; ОПК-4.2;	Раздел №3 – Расчет осветительных установок.	УО-1	10	-
		ОПК-4.1; ОПК-4.2;	Курсовая работа	ПР-5	-	25
	ПрАт	Экзамен		УО-4	40	-

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
5,6	ТАт-1	ОПК-4.1; ОПК-4.2;	Раздел №1 – Основные понятия и определения светотехники. Воздействие оптического излучения на биологические объекты	УО-1	15	-
				ПР-2	1	20
	ТАт-2	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2.	Раздел №2 – Электрические источники оптического излучения. Осветительные приборы. Схемы управления и автоматизации светотехническим оборудованием.	УО-1	15	-
				ПР-2	1	20
	ТАт-3	ОПК-4.1; ОПК-4.2;	Раздел №3 – Расчет осветительных установок.	УО-1	10	-
		ОПК-4.1; ОПК-4.2;	Курсовая работа	ПР-5	-	25
	ПрАт	Экзамен		УО-4	40	-

** ВК – входной контроль, ТАт – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация*

4.2. Примерные темы курсовых работ

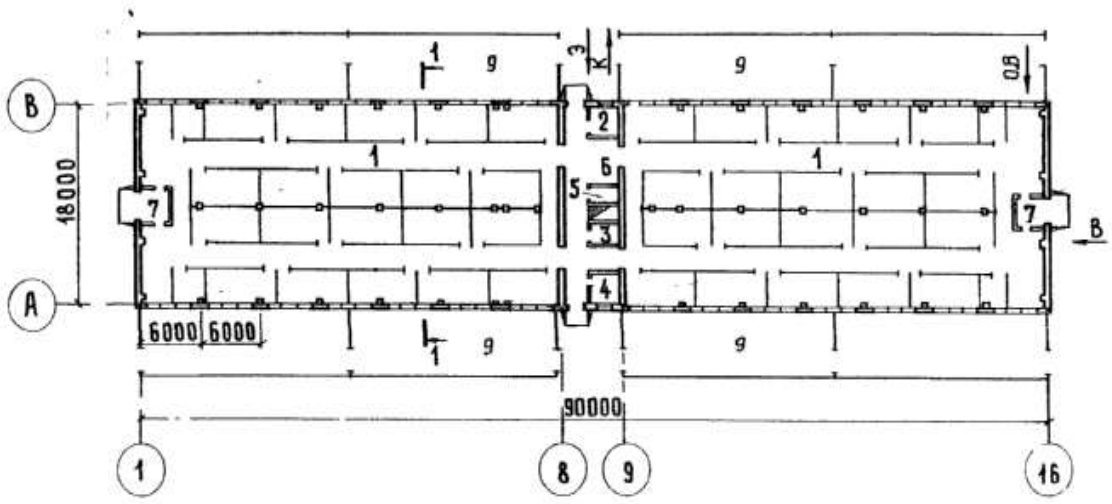
1. Проектирование системы освещения в коровнике на 400 голов.
2. Проектирование системы освещения кормоприготовительного цеха.
3. Проектирование системы освещения птичника для содержания 56 тысяч кур несушек в клеточных батареях.
4. Проектирование системы освещения в мастерской по ремонту с/х техники.
6. Проектирование системы освещения свинарника-маточника на 75 свиноматок.
7. Проектирование системы освещения свинарника для откорма 750 свиней в год.
8. Проектирование системы освещения коровника на 150 голов.
9. Проектирование системы освещения цеха для производства малька.
10. Проектирование системы освещения цеха для выращивания аквакультуры.

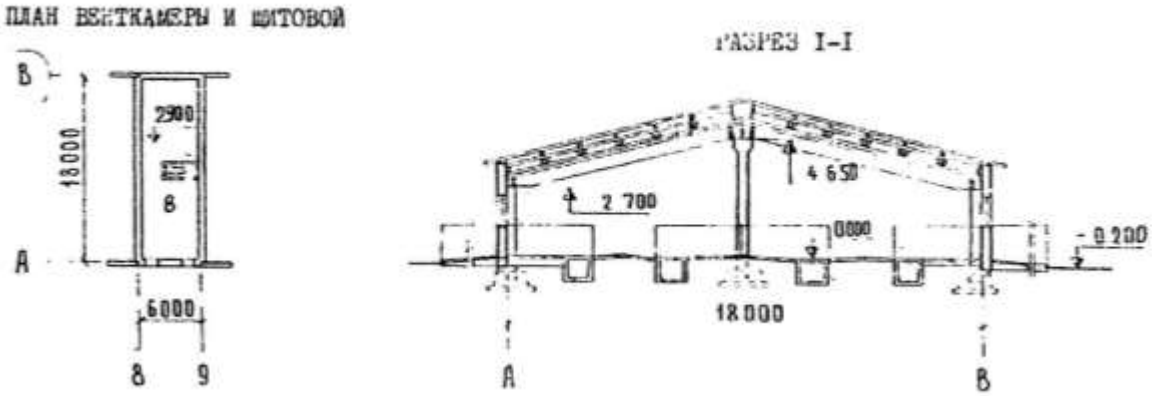
Цели и задачи курсовой работы: приобретение студентами навыков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.

Пример задания.

Задание №1.

Для помещения свинарника произвести светотехнический и электротехнический расчеты осветительных установок.





4.3. Примерные темы рефератов (эссе)

Не предусмотрены.

4.4. Тесты текущего контроля

Не предусмотрены

4.4.1.Ключи к тестам

Не предусмотрены

4.5. Тесты промежуточного контроля

1. Укажите диапазоны длин волн оптического излучения.

а) $1–10^6$ нм;

б) 1–780 нм;

в) $380–10^6$ нм;

г) 340–780 нм;

д) 1–280 нм.

2. Укажите диапазоны длин волн оптического излучения в видимой части спектра.

а) 215-280 нм;

б) 315-380 нм;

в) 380-780 нм;

г) 340-420 нм;

д) 1–280 нм.

3. Перечислите параметры количественно и качественно характеризующие оптическое излучение в видимой части спектра:

а) освещённость, спектральный состав;

б) освещённость, спектральный состав, режим освещения;

в) спектральный состав, режим освещения;

г) спектральный состав;

д) режим освещения.

4. Потоком излучения называют

а) мощность излучения, переносимую в единицу времени;

б) силу излучения, переносимую в единицу времени;

в) энергию излучения, отнесённую к единице времени;

г) энергию излучения, упавшую на поверхность к площади этой поверхности;

д) энергию излучения, переносимую в единицу времени.

5. Освещённость – это

а) отношение светового потока к значению телесного угла, в пределах которого он равномерно распределён;

б) отношение светового потока к площади освещаемой поверхности;

в) количество энергии оптического излучения, упавшее на единицу поверхности;

г) отношение силы света к площади освещаемой поверхности;

д) отношение фитопотока к площади освещаемой поверхности.

6. Единицей измерения силы света является?

а) люмен;

б) люкс;

в) кандела;

г) Вт;

д) эр.

7. К световым параметрам источников света относятся:

а) спектральный состав, номинальный световой поток, световая отдача, цветовая температура, общий индекс цветопередачи;

б) световая отдача, цветовая температура, общий индекс цветопередачи;

в) спектральный состав, номинальный световой поток, световая отдача;

г) номинальный световой поток, световая отдача, цветовая температура, общий индекс цветопередачи;

д) спектральный состав, общий индекс цветопередачи.

8. При повышении температуры излучающего тела максиму спектральной плотности его потока излучения

а) смещается в сторону более длинных волн;

б) не изменяется;

в) смещается в сторону более коротких длин волн.

9. Максимальное значение спектральной плотности потока излучения абсолютно чёрного тела возрастает пропорционально

а) пятой степени температуры тела ;

б) четвертой степени температуры тела;

в) пятой степени длины волны;

г) четвертой степени длины волны;

д) третьей степени температуры тела.

10. В галогенных лампах накаливания вольфрамово-галогенный цикл используется:

а) для уменьшения распыления вольфрама;

б) для увеличения световой отдачи;

в) для коррекции спектра излучения в сине-зелёной области спектра;

г) для уменьшения доли инфракрасного излучения ;

с) для увеличения доли инфракрасного излучения.

11. различают следующие основные формы разряда:

а) тлеющий и дуговой;

б) медленный, тлеющий и дуговой;

в) тихий, тлеющий и дуговой;

г) тихий, тлеющий и искровой;

д) тлеющий и искровой;

12. Основная доля светового потока люминесцентных ламп создаётся благодаря

а) возбуждению слоя люминофора ультрафиолетовым излучением, возникающем при разряде в парах ртути;

б) возбуждению слоя люминофора ультрафиолетовым излучением, возникающем при разряде в инертном газе;

в) излучению газов, возникающему в процессе разряда;

г) благодаря излучению паров металлов, возникающему в процессе разряда;

д) благодаря излучению газов и паров металлов, возникающему в процессе разряда.

13. К достоинствам индуктивного балласта в схемах включения люминесцентных ламп относится:

а) облегчение процесса перезажигания, перезажигание лампы происходит без заметной паузы тока;

б) облегчение процесса перезажигания, перезажигание лампы происходит без заметной паузы тока, форма тока лампы близка к синусоиде, увеличивается коэффициент мощности схемы;

в) облегчение процесса перезажигания, форма тока лампы близка к синусоиде, меньшие потери мощности;

г) облегчение процесса перезажигания, перезажигание лампы происходит без заметной паузы тока, форма тока лампы близка к синусоиде, меньшие потери мощности;

д) увеличивается коэффициент мощности схемы, перезажигание лампы происходит без заметной паузы тока, форма тока лампы близка к синусоиде, меньшие потери мощности.

14. Световая отдача ламп ДРЛ находится в диапазоне:
а) 40–65 лм/вт;
б) 130–150 лм/Вт;
в) 20–40 лм/Вт;
г) 95–120лм/Вт;
д) 150–200 лм/Вт.

15. У ламп ДРИ высокий коэффициент цветопередачи (R_a=90) достигается за счёт
а) применения люминофора ;
б) применения иодидов натрия, скандия, таллия, индия;
в) повышения давления в горелке.

16. Натриевые лампы высокого давления имеют :
а) световую отдачу 130–150 лм/Вт и срок службы 24–28 тысяч часов;
б) световую отдачу 130–150 лм/Вт и срок службы 12–15 тысяч часов;
в) световую отдачу 50–80 лм/Вт и срок службы 12–15 тысяч часов;
г) световую отдачу 95–120 лм/Вт и срок службы 24–28 тысяч часов;
д) световую отдачу 40–65 лм/Вт и срок службы 10–12 тысяч часов.

17. Принцип работы светодиодов основан на:
а) фотоэлектрическом эффекте ;
б) эффекте инжекционной электролюминесценции;
в) эффекте инжекционной электролюминесценции и фотоэлектрическом эффекте;
г) разряде в парах металлов;
д) разряде в смеси паров металлов и инертных газов.

18. При расчёте освещения методом коэффициента использования в помещениях, для освещения которых используются круглосимметричные источники проводится в следующем порядке:

а) определяются индекс помещения, коэффициент использования, по известному световому потоку одного источника определяется общее число светильников в помещении;

б) определяются индекс помещения, расчетный световой поток одного источника, выбирается источник с ближайшим значением светового потока;

в) определяются коэффициент использования, индекс помещения, расчетный световой поток одного источника, выбирается источник с ближайшим значением светового потока;

г) определяются индекс помещения, коэффициент использования, расчетный световой поток одного источника, выбирается источник с ближайшим значением светового потока.

20. При расчёте освещения точечным методом в помещениях, для освещения которых используются круглосимметричные источники проводится в следующем порядке:

а) на плане помещения определяется положение светящихся рядов и контрольной точки, расстояние от светящихся рядов до контрольной точки и угол под которым световой поток от них падает на контрольную точку, силу света, освещенность, расчетный световой поток, выбирается источник с ближайшим значением светового потока;

б) на плане помещения определяется положение светильников и контрольной точки, расстояние от источников до контрольной точки и угол под которым световой поток от источника падает на контрольную точку, силу света, освещенность, расчетный световой поток, выбирается источник с ближайшим значением светового потока;

в) на плане помещения определяется положение светильников и контрольной точки, освещенность, расчетный световой поток, выбирается источник с ближайшим значением светового потока;

г) определяются индекс помещения, расчетный световой поток одного источника, выбирается источник с ближайшим значением светового потока.

20. Выбор кабелей производится:

а) по условиям механической прочности, по длительно допустимому току с последующей проверкой по портере напряжения;

б) по потере напряжения, по условиям механической прочности, с последующей проверкой по длительно допустимому току;

в) по длительно допустимому току;

г) по условиям механической прочности и потере напряжения;

д) по условиям механической прочности, по длительно допустимому току с последующей проверкой по отклонению напряжения.

4.5.1.Ключи к тестам

Не предусмотрены

4.6. Варианты заданий для текущего контроля

Раздел - 2 (ТАт-1)
Текущий контроль – Выбор источников света и светильников для освещения помещений. Размещение светильников освещаемом пространстве

Вариант №1

Произвести выбор источников света и светильников с круглосимметричными источниками света для освещения тамбура при следующих исходных данных: А=3,1 и В=2,3 – длина и ширина освещаемого помещения, м; H_0=2,9 – высота помещения, м. Выполнить расчеты по размещению светильников в освещаемом пространстве.

Раздел - 3 (ТАт-2)
Текущий контроль – Светотехнический расчет освещения

Определить число светильников типа ДСП44-19-002 необходимое для создания освещённости $E_{мин}$=75 лк в помещении для содержания коров с боксовой системой содержания при следующих исходных данных: А=76 и В=21 – длина и ширина освещаемого помещения, м; $H_0 = 3{,}3$ – высота помещения, м.

4.7 Вопросы к экзамену

№ во-проса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Основные понятия и определения.	ОПК-4.1, ОПК-4.2
2	Преобразование оптического излучения в другие виды энергии.	
3	Виды фотобиологического воздействия.	
4	Воздействие оптического излучения на человека.	
5	Воздействие оптического излучения на растения.	
6	Воздействие оптического излучения на животных и птицу.	
7	Основные энергетические величины и единицы их измерения.	
8	Общие принципы построения систем эффективных величин.	
9	Основные световые величины и единицы их измерения.	
10	Оптические свойства тел.	
11	Тепловые приемники оптического излучения.	
12	Фотоэлементы с внешним фотоэффектом.	
13	Фотоэлементы с внутренним фотоэффектом.	
14	Фотоэлементы с запирающим слоем.	
15	Основные законы теплового излучения.	
16	Устройство и работа ламп накаливания.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
17	Основные характеристики ламп накаливания.	
18	Галогенные лампы накаливания.	
19	Электрический разряд в газах и парах металлов.	ОПК-4.1, ОПК-4.2
20	Условия зажигания и стабилизации дугового разряда в газах и парах металлов.	
21	Влияние вида балластного сопротивления на работу газоразрядных ламп.	
22	Стабилизация разряда на переменном токе при помощи активного сопротивления.	
23	Стабилизация разряда посредством индуктивного сопротивления.	
24	Стабилизация разряда при помощи емкости.	
25	Устройство и принцип действия люминесцентной лампы.	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
26	Работа стартерной схемы включения люминесцентной лампы.	
27	Основные характеристики и эксплуатационные свойства люминесцентных ламп.	
28	Пускорегулирующие аппараты импульсного зажигания с предварительным подогревом электродов.	
29	Пускорегулирующие аппараты горячего зажигания с постоянным подогревом электродов.	
30	Пускорегулирующие аппараты мгновенного зажигания.	
31	Конструктивно-эксплуатационные характеристики ПРА.	
32	Работа ЛЛ при питании их током повышенной частоты. Преимущества работы ЛЛ на повышенной частоте. Схемы включения ЛЛ при питании их токами повышенной частоты.	
33	Ртутные лампы высокого давления (ДРЛ). Ртутные лампы высокого давления (ДРВЛ).	

1	2	3
34	Устройство и работа схемы включения дуговых металлогалоидных ламп высокого давления (ДРИ). Эксплуатационные характеристики металлогалоидных ламп высокого давления (ДРИ).	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
35	Устройство и работа схемы включения натриевых ламп высокого давления (ДНаТ). Эксплуатационные характеристики натриевых ламп высокого давления (ДНаТ).	
36	Устройство и работа схемы включения дуговых ксеноновых ламп ДКсТ. Эксплуатационные характеристики дуговых ксеноновых ламп ДКсТ.	
37	Установки для освещения улиц и открытых пространств.	
38	Устройство и работа безэлектродных люминесцентных ламп.	
39	Устройство и работа эксиламп.	
40	Устройство и работа светодиодных источников света.	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	Шашлов А.Б.	Основы светотехники: учебник / А.Б. Шашлов. - 2-е изд., перераб. и доп.; [Электронный ресурс]: учебник. - Электрон. дан. - Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119439	Москва: Логос, 2011. - 256 с.	1	+	+
2	Слукин В.М., Смирнов Л.Н.	Проектирование естественного освещения зданий различного назначения: учебное пособие [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436741	Екатеринбург: УралГАХА, 2013	2	+	+
3	Газалов В.С.	Светотехника и электротехнология. Часть 1. Светотехника /Учебное пособие.	Ростов-на-Дону: ООО «Терра», 2004.-344	1,2,3	33	12
4	Клюшников С.В.	Светодиоды в освещении : [Электронный ресурс]: учебник. - Электрон. дан. - Режим доступа. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336038	М.: МИЭЭ, 2014– 274с.	2	+	+
5	Баранов А.А. Захаров В.А.	Светотехника и электротехнология. Учебное пособие	М. Колос. 2006.	1,2,3	18	2
6	Соколовский Э.И.	Светотехника. Электрические источники света : учебное пособие пособие [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168036	Рязань : РГРТУ, 2013. — 136 с	1,2,3	+	+

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов (модулей)	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	Газалов В.С., Щербаева Л.П., Гладкая Э.В.	Проектирование систем электрификации. Методические указания к курсовому проекту (раздел «Проектирование системы освещения»	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011	2,3	49	1
2	Газалов В.С., Пономарева Н.Е., Беленов В.Н.	Лабораторный практикум по дисциплине «Облучение в сельскохозяйственном производстве»	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008	1,2	79	1
3	Степанчук Г.В., Ключка Е.П., Пономарева Н.Е.	Оптические электротехнологии переменного облучения растений в культивационных сооружениях: монография	ФГБОУ ВПО АЧГАА. - Зерноград : АЧГАА, 2013. - 208 с. -	1,2	5	-
4	Широбокова Т.А.	Светотехника: практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] - Режим доступа. – URL: https://e.lanbook.com/book/178049	Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. — 47 с.	2,3	+	+
5	Газалов В.С., Чеба Б.П.	Лабораторный практикум. Светотехника и электротехнология часть 1 - Светотехника	Зерноград, АЧГАА, 2002.	1,2	40	5
6	Пономарева Н.Е., Шабаев Е.А., Беленов В.Н.,	Электрификация процессов в АПК: методические указания к курсовому проекту – Режим доступа: Локальная сеть Библиотеки Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ. http://ачии.рф/files/b5a67db9-4103-4442-aaf4-dbd87303f237.pdf	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2022. – 99 с.	1,2,3	+	+

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»(http://window.edu.ru).

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru).

3. База данных издательств SpringerNature «Российский фонд фундаментальных исследований»/ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований» (РФФИ) (http://www.rfbr.ru).

4. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection»/ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России» (http://www.gpntb.ru).

5..Мастер-каталог 2016. Электротехническая продукция [Электронный ресурс] // Каталог продукции компании EKF. – Режим доступа: www. URL: https://yadi.sk/i/dWkcDCLtqtemM.

6. Ардатовский светотехнический завод (http://www.astz.ru/ru-production/).

7. DiaLux. Расчет освещения. – Электронный ресурс (https://old-lighting.ru/ru/lab/izuchaem-dialux-raschyot-osveshcheniya-za-10-shagov).

8. Информационный портал «Энергетика и промышленность России» - http://www.eprussia.ru/

9. Светотехнический портал - http://www.svetozone.ru

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Виды учебных занятий, самостоятельная работа	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Лекции (по всем модулям)	Microsoft Windows XP Professional SP	MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30.06.2022, продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	Microsoft Office 2010 Pro	MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30.06.2022, продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	ZOOM	Свободно распространяемое ПО, https://zoom.us/support/download
Практические занятия (по всем модулям)	Microsoft Windows XP Professional SP	MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30.06.2022 продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	Microsoft Office 2010 Pro	MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30.06.2022, продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	ZOOM	Свободно распространяемое ПО, https://zoom.us/support/download
Лабораторные работы (по всем модулям)	Microsoft Windows XP Professional SP	MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30.06.2022, продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	Microsoft Office 2010 Pro	MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30.06.2022, продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	Аскон Компас 14	КАД-14-0711 бессрочная сетевая лицензия
	ZOOM	Свободно распространяемое ПО, https://zoom.us/support/download
Самостоятельная работа	Аскон Компас 14	КАД-14-0711 бессрочная сетевая лицензия
	Microsoft Windows 7 Professional SP1	MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30.06.2022, продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	Microsoft Office 2010 Pro	MBSA Open Value лицензия V1928651 до 30.06.2022, продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	Операционная система Гослинукс	Свободное программное обеспечение с комплектом бесплатного программного обеспечения
	7-Zip	Свободно распространяемое ПО https://www.7-zip.org/download.html
	AIMP	Свободно распространяемое ПО https://www.aimp.ru/?do=download
	Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/
	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/
	Opera	Свободно распространяемое ПО https://www.opera.com/ru
	STDU Viewer	Свободно распространяемое ПО http://www.stduviewer.ru/download.html
	ZOOM	Свободно распространяемое ПО, https://zoom.us/support/download
	GIMP (графический редактор)	Свободно распространяемое ПО, https://www.gimp.org

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	Баранов А.А. Захаров В.А.	Светотехника и электротехнология. Учебное пособие	М. Колос. 2006.
2		Шашлов А.Б.	Основы светотехники	Москва: Логос, 2011
3		Газалов В.С.	Светотехника и электротехнология. Часть 1. Светотехника /Учебное пособие.	Ростов-на-Дону: ООО «Терра», 2004.-344
4		Газалов В.С., Щербаева Л.П., Гладкая Э.В.	Проектирование систем электрификации. Методические указания к курсовому проекту (раздел «Проектирование системы освещения»	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011
5		Соколовский Э.И.	Светотехника. Электрические источники света : учебное пособие пособие [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168036	Рязань : РГРТУ, 2013. — 136 с
6	Подготовка к практическим занятиям и выполнению курсовой работы	Слукин В.М., Смирнов Л.Н.	Проектирование естественного освещения зданий различного назначения: учебное пособие [Электронный ресурс]:	Екатеринбург: УралГАХА, 2013
7		Газалов В.С., Щербаева Л.П., Гладкая Э.В.	Проектирование систем электрификации. Методические указания к курсовому проекту (раздел «Проектирование системы освещения»	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011
8		Широбокова Т.А.	Светотехника: практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] - Режим доступа. – URL: https://e.lanbook.com/book/178049	Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. — 47 с.
9			Номенклатурный каталог изделий ОАО «Ардатовский светотехнический завод»	п. Тургенево, 2016. – 110 с.
10	Подготовка к лабораторным занятиям	Газалов В.С, Пономарева Н.Е., Беленов В.Н.	Лабораторный практикум по дисциплине «Облучение в с/х производстве» /Учебное пособие	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008.
11		Газалов В.С., Чеба Б.П.	Лабораторный практикум. Светотехника и электротехнология часть 1 - Светотехника	Зерноград, АЧГАА, 2002.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
2-274 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория светотехники и электротехнологии. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование: экран настенный, проектор Benq PB 6100. Спектральный лабораторный облучатель ЛОС-2. Подвижная облучательная установка УО-4М. Стационарные облучательные установки ИКУФ и «Луч». Спектроскоп. Осциллограф ОМШ-2М. Стробоскоп СШ-2. Лампы ДРЛ, ДРВЛ, ДРИ, ДнаТ, ДКсТШ, ДРЛФ, ДРТ, ЛБ, ЛДЦ, ЛЗ, ДБ, ЛЭ, лампы накаливания, ИКЗ, ИКЗК, КГ. Светильники с газоразрядными лампами высокого и низкого давления и с лампами накаливания. Люксметры, уфиметр. Термостат. Стенды с приборами. Монитор ЭЛТ – 2 шт. Celeron, 32MB, 5GB HDD – 2 шт. Телевизор LG. Доска меловая. Посадочных мест 30.
2-265 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30	Комплект учебной мебели. Переносное мультимедийное оборудование: экран настенный, проектор Benq PB 6100. Доска меловая. Посадочных мест 32.
1-216 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19	Комплект учебной мебели. Мультимедийное оборудование: экран настенный, проектор Acer. Доска меловая. Посадочных мест 80.
2-253 Аудитория курсового проектирования и самостоятельной работы. Компьютерный класс курсового и дипломного проектирования 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30	Комплект учебной мебели. Компьютерный класс на 12 рабочих мест, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок PentiumDual E2200, 2.8Ггц, 2Gb, 250Gb HDD – 6 шт., монитор Samsung 923 – 12шт., Системный блок C 2.67Ггц, 512Mb, 120Gb HDD – 1 шт. монитор LG T710PH – 1 шт., принтер Samsung ML1210. Доска меловая; Посадочных мест 14

1	2
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 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. 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 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. 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.
2-272а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
1	2
Лекции (по всем разделам)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: освещенность, технические и эксплуатационные характеристики источников оптического излучения, диагностика осветительных установок.
Практические занятия (по всем разделам)	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение задач по алгоритму.
Лабораторные работы (по всем разделам)	Методические указания по выполнению лабораторных работ, выдаваемые преподавателем
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Курсовая работа	Курсовая работа: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических расчетов. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических указаниях.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.