

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
В.В. Морозов
«01» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.32 «Светотехника»

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	<i>35.03.06 Агроинженерия</i>
Направленность (профиль)	<i>Электрооборудование и электротехнологии в АПК</i>
Квалификация	<i>бакалавр</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Год начала подготовки	<i>2021</i>
Факультет	<i>инженерный</i>
Выпускающая кафедра	<i>Электрификация</i>
Кафедра-разработчик	<i>Электрификация</i>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<i>144 / 4</i>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<i>Экзамен, защита КР</i>

Ярославль, 2021 г.


При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Светотехника» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23 августа 2017 г. № 813;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Учебный план по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 2 марта 2021 г. Протокол № 3. Период обучения: 2021 – 2026 гг.

Преподаватель-разработчик:

 _____ профессор, д.т.н., Шмигель В.В.
(подпись) (занимаемая должность, ученая степень, звание)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрификации 26 августа 2021 г. Протокол № 12.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., доцент Орлов П.С.
(подпись) (ученая степень, звание)

РПД одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 30 августа 2021 г. Протокол № 12.

Председатель учебно-методической комиссии инженерного факультета _____ к.п.н. Ананьин Г.Е.
(подпись) (учёная степень, звание)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ д.т.н., доцент Орлов П.С.
(подпись) (ученая степень, звание)

Отдел комплектования библиотеки _____
(подпись) (Фамилия И.О.)

Декан инженерного факультета _____ к.т.н., доцент Шешунова Е.В.
(подпись) (ученая степень, звание)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2.1	Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	6
2.2	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	6
2.3	Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения	7
2.3.1	Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	7
2.3.2	Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник	8
2.3.3	Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения	8
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4	Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	9
5	Содержание дисциплины	10
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	10
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	11
5.3	Лабораторные работы	12
5.4	Практические занятия	12
5.5	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	13
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	13
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	15
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	15
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	18

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	22
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	22
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой, защиты курсовой работы, экзамена)	24
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	54
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	57
8.1	Основная учебная литература	57
8.2	Дополнительная учебная литература	57
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	58
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	58
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	58
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	59
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	59
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	60
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	60
11.3	Доступ к сети Интернет	61
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	61
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	61
13	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	64
	Приложения	
	Приложение 1. Листы дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Светотехника» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков в области современного электроосвещения и осветительного оборудования, формирование инженерного подхода к решению задач рационального использования электрической энергии в светотехнике, подготовка будущих специалистов к решению современных проблем в направлении энергосбережения в осветительных установках

Задачи:

- развить у обучающихся способность выполнять работу по эксплуатации светотехнических установок;
- применять современные методы расчет осветительных установок с использованием средств вычислительной техники и современного энергосберегающего осветительного оборудования;
- приобретение практических навыков вести исследования в области.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2) и профессиональных компетенций (ПКОС-1.1):

2.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии		
		Основные законы естественнонаучных дисциплин	Применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК - 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-2 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства		
		Современное энергетическое оборудование.	Применять современное энергетическое оборудование	навыками применения современного энергетического оборудования.
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства		
		Классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Использовать классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Навыками использования классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства

2.3 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», сформированы академией самостоятельно на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников.

2.3.1 Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности: 13. Сельское хозяйство	
Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
13.001	Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002)

2.3.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
D	Планирование, организация и контроль эксплуатации сельскохозяйственной техники	6	Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации	D/01.6	6
			Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	D/02.6	6
			Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	D/03.6	6

2.3.3 Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-1	Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ИД-1 Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные методы исследований		
		Объекты исследования и использует современные методы исследований	Определять под руководством специалиста объекты исследования и использует современные методы исследований	Методами определения объектов исследования и использования современных методов исследований под руководством

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Светотехника» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

4 Структура дисциплины (модуля) и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего	За 4 курс
	часов	часов
1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР)	13,2	13,2
Лекционные занятия (Лек)	6	6
Лабораторные работы (Лаб)	6	6
Практические занятия (Пр)	-	-
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	1,2	1,2
2. Самостоятельная работа, всего (СР + контроль) в том числе:	125,5	125,5
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, контрольной работы, эссе и др.	-	-
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	5,7	5,7
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	-	-
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лабораторным, практическим занятиям)	119,8	119,8
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	5,3	5,3
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ)	3,3	3,3
Сдача зачета по дисциплине (К)	-	-
Защита курсовой работы (проекта) (К)	2	2
Общая трудоёмкость дисциплины в часах:	144	144
в том числе в форме практической подготовки	2	2
Общая трудоёмкость дисциплины в зачетных единицах	4	4

5 Содержание дисциплины

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

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа		Всего часов	
			Л	ЛР	ПЗ	в т.ч. в форме практич. подгот.	КСР	СР		Контроль
1	Введение	ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ПКОС-1.1	0,5	-	-		0,15	14,3	-	14,95
2	Общие вопросы использования оптического излучения в сельскохозяйственном производстве		0,5	0,5	-	0,25	0,15	14,5	-	15,65
3	Преобразование оптического излучения и фотометрия		0,5	0,5	-	0,25	0,15	14,5	-	15,65
4	Электрические источники оптического излучения		0,5	1	-	0,25	0,15	14,5	-	16,15
5	Осветительные установки		0,5	0,5	-	0,25	0,15	14,5	-	15,65
6	Облучательные установки		0,5	0,5	-	0,25	0,15	14,5	-	15,65
7	Электротехническая часть осветительных и облучательных установок		1	1	-	0,25	0,15	14,5	-	16,65
8	Проектирование освещения и облучательных установок, выбор оборудования		2	2	-	0,5	0,15	18,5	-	22,65
Курсовая работа (проект)		ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ПКОС-1.1	-	-	-	-	-	2,00	-	2,00
Промежуточная аттестация (экзамен):		ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ПКОС-1.1	-	-	-	-	-	-	5,7	9,00
Итого по дисциплине за 4 курс:		-	6	6	-	2	1,2	119,8	5,7	144

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			ЛЗ	Л	ПЗ	
1	4	Введение в дисциплину	0,5	-	-	Т
2	4	Общие вопросы использования оптического излучения в сельскохозяйственном производстве	0,5	0,5	-	Т, ЗЛР
3	4	Преобразование оптического излучения и фотометрия	0,5	0,5	-	Т, ЗЛР
4	4	Электрические источники оптического излучения	0,5	1	-	Т, ЗЛР
5	4	Осветительные установки	0,5	0,5	-	Т, ЗЛР
6	4	Облучательные установки	0,5	0,5	-	Т, ЗЛР
7	4	Электротехническая часть осветительных и облучательных установок	1	1	-	Т, ЗЛР
8	4	Проектирование освещения и облучательных установок, выбор оборудования	2	2	-	Т, ЗЛР
Итого за 4 курс			6	6	-	
ИТОГО:			6	6	-	

5.3 Лабораторные работы

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	4	Общие вопросы использования оптического излучения в сельскохозяйственном производстве Преобразование оптического излучения и фотометрия	Общие вопросы использования оптического излучения в сельскохозяйственном производстве Преобразование оптического излучения и фотометрия	0,5
2	4	Электрические источники оптического излучения Осветительные установки	Электрические источники оптического излучения Осветительные установки	0,5
3	4	Облучательные установки Электротехническая часть осветительных и облучательных установок	Облучательные установки Электротехническая часть осветительных и облучательных установок	1
4	4	Проектирование освещения и облучательных установок, выбор оборудования	Проектирование освещения и облучательных установок, выбор оборудования	0,5
5	4	Общие вопросы использования оптического излучения в сельскохозяйственном производстве	Общие вопросы использования оптического излучения в сельскохозяйственном производстве	0,5
6	4	Преобразование оптического излучения и фотометрия	Преобразование оптического излучения и фотометрия	1
7	4	Электрические источники оптического излучения	Электрические источники оптического излучения	2
Итого за 4 курс:				6
ИТОГО:				6

5.4 Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки

Лабораторные занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.
Общие вопросы использования оптического излучения в сельскохозяйственном производстве	0,25
Преобразование оптического излучения и фотометрия	0,25
Электрические источники оптического излучения	0,25
Осветительные установки	0,25
Облучательные установки	0,25
Электротехническая часть осветительных и облучательных установок	0,25
Проектирование освещения и облучательных установок, выбор оборудования	0,50
Итого	2,00

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	4	Введение в дисциплину	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	12,3
			Подготовка к тестированию	2,00
2	4	Общие вопросы использования оптического излучения в сельскохозяйственном производстве	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	12,5
			Подготовка к тестированию	2,00
3	4	Преобразование оптического излучения и фотометрия	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	12,5
			Подготовка к тестированию	2,00
4	4	Электрические источники оптического излучения	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	12,5
			Подготовка к тестированию	2,00
5	4	Осветительные установки	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	12,5
			Подготовка к тестированию	2,00
6	4	Облучательные установки	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	12,5
			Подготовка к тестированию	2,00
7	4	Электротехническая часть осветительных и облучательных установок	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	12,5
			Подготовка к тестированию	2,00
8	4	Проектирование освещения и облучательных установок, выбор оборудования	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	16,5
			Подготовка к тестированию	2,00
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену:				5,70
Итого за 4 курс:				125,5

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Светотехника» обучающиеся могут воспользоваться следующими авторскими методическими указаниями: Шмигель В.В., Светотехника. Часть 1 [Электронный ресурс]: электронные учебно-метод. пособия / В.В. Шмигель, А.С. Угловский - Ярославль: ЯГСХА, 2019., Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2019, 0с// Электронная библиотека ЯГСХА. , Шмигель В.В., Светотехника. Часть 2 [Электронный ресурс]: электронные учебно-метод. пособия / В.В. Шмигель, А.С. Угловский, Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2019, 0с// Электронная библиотека ЯГСХА. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php 25.08.2021, требуется авторизация.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Светотехника» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (ОПК-1.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ПКОС-1.1) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в виде компьютерного или бланочного тестирования.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (4 курс) и проводится в форме экзамена (4 курс).

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</i>	
1	Химия
1	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
1	Электротехнические материалы
1, 2	Математика

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
1, 2	Физика
1, 2	Прикладная механика
1, 2	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2	Введение в профессиональную деятельность
2, 3	Информатика и цифровые технологии
3	Метрология, стандартизация и сертификация
3	Гидравлика
3	Механизация технологических процессов в АПК
3	Электрические измерения
3, 4	Теоретические основы электротехники
4	Электронная техника
4	Теплотехника
4	Электрические машины
4	Светотехника
4	Электротехнологии
4	Автоматика
4	Надежность технических систем
5	Электропривод
5	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики
5	Электроснабжение
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ОПК – 4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</i>	
1	Основы производства продукции растениеводства
1	Электротехнические материалы
1, 2	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2	Основы производства продукции животноводства
3	Метрология, стандартизация и сертификация
3	Гидравлика
3	Механизация технологических процессов в АПК
3	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
3	Основы микропроцессорной техники
3	Электрические измерения
3	Учебная эксплуатационная практика
3, 4	Теоретические основы электротехники
4	Электронная техника
4	Теплотехника
4	Электрические машины
4	Светотехника
4	Электротехнологии
4	Автоматика
4	Надежность технических систем
5	Электропривод
5	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики
5	Электроснабжение

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
5	Научно-исследовательская работа
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ОПК-5 – Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</i>	
1	Основы производства продукции растениеводства
1	Электротехнические материалы
1, 2	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2	Основы производства продукции животноводства
3	Метрология, стандартизация и сертификация
3	Гидравлика
3	Механизация технологических процессов в АПК
3	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
3	Основы микропроцессорной техники
3	Электрические измерения
3	Учебная эксплуатационная практика
3, 4	Теоретические основы электротехники
4	Электронная техника
4	Теплотехника
4	Электрические машины
4	Светотехника
4	Электротехнологии
4	Автоматика
4	Надежность технических систем
5	Электропривод
5	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики
5	Электроснабжение
5	Научно-исследовательская работа
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ПКОС-1 – Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы</i>	
1	Электротехнические материалы
2	Основы научных исследований в инженерии
2	Планирование эксперимента
2	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика
2	Теория электрических и магнитных цепей
3	Механизация технологических процессов в АПК
3	Органическое земледелие
3	Монтаж электрооборудования и средств автоматики
3	Основы микропроцессорной техники
3	Электрические измерения
3, 4	Теоретические основы электротехники
4	Электронная техника
4	Электрические машины
4	Светотехника
4	Электротехнологии

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
4	Надежность технических систем
5	Электропривод
5	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики
5	Электроснабжение
5	Преддипломная практика
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/незачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии Знать: основные законы математических и естественных наук Уметь: использовать основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач Владеть: навыками решения типовых задач в агроинженерии	Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-дискуссия, Компьютерная симуляция Технология анализа конкретных ситуаций (метод кейса)	Тестовые задания, билеты на экзамен	<i>Знает:</i> в полном объеме основные законы математических и естественных наук <i>Умеет:</i> использовать в полном объеме основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач <i>Владеет:</i> в полном объеме решением типовых задач в агроинженерии с применением информационно-коммуникационных технологий <i>Способен:</i> решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных	<i>Знает:</i> основные законы математических и естественных наук <i>Умеет:</i> использовать основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач, но с недочетами <i>Владеет:</i> базовыми навыками решения типовых задач в агроинженерии с применением информационно-коммуникационных технологий <i>Понимает:</i> Важность грамотного решения типовых задач в агроинженерии с применением информационно-коммуникационных	<i>Знает:</i> в минимальном объеме основные законы математических и естественных наук <i>Умеет:</i> использовать основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач, но с недочетами <i>Владеет:</i> базовыми навыками решения типовых задач в агроинженерии, но с недочетами	<i>Не Знает:</i> в минимальном объеме основные законы математических и естественных наук <i>Не Умеет:</i> использовать основные законы математических и естественных наук для решения типовых задач <i>Не Владеет:</i> минимальными навыками решения типовых задач в агроинженерии

					наук с применением информационно-коммуникационных технологий в полном объеме	технологий		
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-2 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства Знать: Современное энергетическое оборудование. Уметь: Применять современное энергетическое оборудование Владеть: навыками применения современного энергетического оборудования.	Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-дискуссия, Компьютерная симуляция Технология анализа конкретных ситуаций (метод кейса)	Тестовые задания, билеты на экзамен	<i>Знает:</i> современное энергетическое оборудование, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства <i>Умеет:</i> Применять современного энергетического оборудования средств автоматизации и электрификации <i>Владеет:</i> в полном объеме методикой применения современного энергетического оборудования. <i>Способен:</i> решать задачи в рамках поставленной цели	<i>Знает:</i> современное энергетическое оборудование, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства <i>Умеет:</i> Применять современное энергетическое оборудование <i>Владеет:</i> методикой применения современного энергетического оборудования <i>Понимает:</i> важность выбранного способа решения и оценки задач	<i>Знает:</i> современное энергетическое оборудование, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства <i>Умеет:</i> Применять современного энергетического оборудования средств автоматизации и электрификации <i>Владеет:</i> базовыми навыками методики применения современного энергетического оборудования	<i>Не Знает:</i> современное энергетическое оборудование, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства <i>Не Умеет:</i> Применять современного энергетического оборудования средств автоматизации и электрификации <i>Не Владеет:</i> минимальными навыками методики применения современного энергетического оборудования

ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства Знать: проведение экспериментальных исследований в области агроинженерии. Уметь: Использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии. Владеть: современными методами исследования в агроинженерии	Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-дискуссия, Компьютерная симуляция Технология анализа конкретных ситуаций (метод кейса)	Тестовые задания, билеты на экзамен	<i>Знает:</i> проведение экспериментальных исследований в области агроинженерии. <i>Умеет:</i> в достаточной степени использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии. <i>Владеет:</i> современными методами исследования в агроинженерии <i>Способен:</i> использовать современные методы исследования в агроинженерии	<i>Знает:</i> проведение экспериментальных исследований в области агроинженерии. <i>Умеет:</i> Использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии. <i>Владеет:</i> современными методами исследования в агроинженерии <i>Понимает:</i> важность методов исследования в агроинженерии	<i>Знает:</i> проведение экспериментальных исследований в области агроинженерии. <i>Умеет:</i> Использовать классические методы исследования в агроинженерии. <i>Владеет:</i> недостаточно современными методами исследования в агроинженерии	<i>Не Знает:</i> Проведение экспериментальных исследований в области агроинженерии. <i>Не Умеет:</i> Использовать классические методы исследования в агроинженерии.
-------	--	--	--	-------------------------------------	---	--	---	--

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
Код	Содержание				высокий	средний	ниже среднего	низкий
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПКО С-1	Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ИД-1 Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные методы исследований Знать: Современные методы исследований Уметь: Применять современные методы в профессиональной деятельности Владеть: Навыками применения современных методов исследований в профессиональной деятельности	Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-дискуссия, Компьютерная симуляция Технология анализа конкретных ситуаций (метод кейса)	Тестовые задания, билеты на экзамен	<i>Знает:</i> в полном объеме современные методы исследований <i>Умеет:</i> использовать в полном объеме современные методы исследований в обработке результатов опытов <i>Владеет:</i> в полном объеме современными методами профессиональной деятельности <i>Способен:</i> решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе современных методов исследований	<i>Знает:</i> современные методы исследований <i>Умеет:</i> использовать современные методы исследований в обработке результатов опытов <i>Владеет:</i> базовыми навыками решения типовых задач в агроинженерии с применением информационно-коммуникационных технологий <i>Понимает:</i> Важность грамотного решения типовых задач в агроинженерии с обработкой результатов опытов	<i>Знает:</i> в минимальном объеме современные методы исследований <i>Умеет:</i> использовать современные методы исследований в обработке результатов опытов, но с недочетами <i>Владеет:</i> базовыми навыками решения типовых задач в агроинженерии, но с недочетами	<i>Не Знает:</i> в минимальном объеме современные методы исследований <i>Не Умеет:</i> использовать современные методы исследований в обработке результатов опытов, но с недочетами <i>Не Владеет:</i> минимальными навыками решения типовых задач в агроинженерии

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Примеры вопросов для защиты лабораторных работ:

1. Какие требования предъявляются к образцовым приемникам оптического излучения?
2. Какие фотоэлектрические приемники применяют в физических методах измерения оптического излучения? Поясните принцип действия фотоэлементов с внешним фотоэффектом, фотоэлементов с внутренним фотоэффектом, фотоэлементов в запирающем слое (вентильные фотоэлементы). Укажите их преимущества и недостатки.
3. Как устроен селеновый фотоэлемент?
4. Перечислите основные характеристики первичных преобразователей оптического излучения, используемых в приборах, и поясните, изменение каких параметров они отражают.
5. Какие приборы для измерения параметров видимого излучения Вы знаете? Их устройство, область применения и основные технические характеристики.
6. Какие приборы для измерения параметров витального (бактерицидного, фотосинтетического) излучения Вы знаете? Их устройство, область применения и основные технические характеристики.
7. Какие приборы для измерения инфракрасной облученности Вы знаете? Их устройство, область применения и основные технические характеристики.
8. Сформулируйте известные Вам законы теплового излучения.
9. Поясните принцип действия ламп накаливания и расскажите об их устройстве, обозначении, номенклатуре, основных параметрах и характеристиках.
10. Поясните принцип действия кварцевых галогенных ламп накаливания и расскажите об их устройстве, обозначении, номенклатуре и основных параметрах.
11. Перечислите и поясните основные электрические, светотехнические и эксплуатационные характеристики ламп накаливания.
12. Как влияет отклонение питающего напряжения от его номинального значения на электрические, светотехнические и эксплуатационные параметры ламп накаливания?
13. Приведите основные пути повышения световой эффективности и срока службы ламп накаливания.
Как устроена люминесцентная лампа? Ее принцип действия, обозначение и номенклатура.

14. Перечислите преимущества и недостатки люминесцентных ламп по сравнению с лампами накаливания, их основные электрические, светотехнические и эксплуатационные параметры.
15. Приведите осциллограммы мгновенных значений напряжения, тока и светового потока газоразрядной лампы при стабилизации разряда с использованием различных балластных сопротивлений (активное, индуктивное, емкостное) и по осциллограммам объясните порядок ее перезажигания и работы.
16. Расскажите о принципе работы известных Вам схем включения в сеть газоразрядных ламп низкого давления, об используемой при этом пускорегулирующей аппаратуре, о путях ее совершенствования.
17. Поясните структуру шифра условного обозначения пускорегулирующих аппаратов для люминесцентных ламп
18. Поясните принцип действия газоразрядных ламп высокого давления типов ДРЛ, ДРИ, ДНаТ.
19. Расскажите об устройстве, обозначении, номенклатуре и основных параметрах газоразрядных ламп высокого давления типов ДРЛ (двухэлектродной и четырехэлектродной), ДРИ, ДНаТ.
20. Приведите основные электрические, светотехнические и эксплуатационные характеристики и области применения газоразрядных ламп высокого давления типа ДРЛ, ДРИ, ДРТ.
21. Поясните работу известных Вам схем включения ламп ДРЛ в сеть. Объясните структуру обозначения электромагнитных пускорегулирующих аппаратов, применяемых для управления их работой.
22. Поясните работу известных Вам схем включения газоразрядных ламп ДРИ и ДНаТ в сеть. Укажите номенклатуру и характеристики применяемой для их включения пускорегулирующей аппаратуры, принцип работы зажигающих устройств на примере УИЗУ и ИЗУ.
23. Разъясните структуру условного обозначения пускорегулирующих аппаратов для газоразрядных ламп высокого давления.
24. Почему повторный пуск газоразрядной лампы высокого давления возможен только после ее остывания?
25. Как влияет колебание напряжения питания на основные характеристики газоразрядных ламп высокого давления?

Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля и рубежного тестирования:

1. На какие виды делят излучения оптического диапазона спектра электромагнитных колебаний в зависимости от длины волны

Невидимое, ультрафиолетовое, инфракрасное

а) Видимое, ультрафиолетовое, инфракрасное

б) Ультрафиолетовое, инфракрасное

в) Невидимое, ультрафиолетовое

2. На какие зоны подразделяют инфракрасное излучение

а) Коротковолновая, средневолновая, длинноволновая

б) Общеволновая, коротковолновая, длинноволновая

в) Коротковолновая, длинноволновая

г) Средневолновая, длинноволновая

3. Мощность оптического излучения - это

а) Освещенный поток

б) Лучистый поток

в) Дневной поток

г) Поток световых волн

4. Что относится к качественным характеристикам монохромного оптического излучения

а) Мощность, длина волны

б) Мощность, частота

в) Частота, облученность

г) Длина волны, частота

5. За единицу освещенности принят

а) люмен

б) люкс

в) фарад

г) джоуль

6. Выбор типа нагревателей сопротивлением зависит:

а) от необходимой мощности;

б) от условий эксплуатации;

в) от питающего напряжения;

г) от способа включения.

7. Срок службы нагревателей сопротивлением зависит:

- а) от питающего напряжения и величины тока;
- б) от числа включений и температуры;
- в) от условий эксплуатации и размеров нагревателя;
- г) от частоты тока и напряжения.

8. Основная светотехническая функция светильников и прожекторов

- а) перераспределять тепло света
- б) перераспределять световой поток
- в) перераспределять лучистую энергию

9. Причиной выхода из строя нагревателей сопротивления является:

- а) повышение напряжения и перегрев;
- б) окисление поверхности и уменьшение сечения нагревателя;
- в) неравномерности нагрева по поверхности нагревателя;
- г) изменение его физических свойств в процессе эксплуатации

10. Световая величина, равная отношению светового потока, падающего на малый участок поверхности, к его площади - это

- а) световой поток
- б) лучистый пото
- в) кривой силы света
- г) освещенность

11. Для чего предназначено дежурное освещение

- а) для наблюдения на объекте в ночное время с минимальной освещенностью
- б) для наблюдения на объекте в дневное и ночное время с минимальной освещенностью
- в) для наблюдения на объекте в дневное время
- г) для наблюдения на объекте в ночное время с максимальной освещенностью

12 Где устанавливают светильники местного освещения

- а) в помещениях с высокой освещенностью
- б) на рабочем месте
- в) в помещениях с дежурным освещением
- г) в помещениях с технологическим освещением

13. На какие виды делится рабочее освещение аварийное, ремонтное

- а) технологическое, ремонтное
- б) технологическое, дежурное
- в) технологическое, аварийное

14. Средняя продолжительность горения лампы накаливания составляет:

- а) 500 часов
- б) 1500 часов
- в) 750 часов
- г) 1000 часов

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

Компетенции¹:

ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

ОПК-5 – Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

ПКОС-1 – Способен участвовать в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы.

Вопросы к экзамену:

1. Природа оптического излучения. Энергия кванта, поток излучения.
2. Оптическое излучение - технологический фактор с. х. производства.
3. Спектр излучения. Спектральная плотность излучения. Относительные
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.
14. Сила бактерицидного излучения, количество бактерицидного излучения и единицы их измерения.
15. Воздействие оптического излучения на растения. Фитопоток, фитооблученность.
Единицы их измерения.

¹ Все вопросы к дифференцированному зачету и экзамену, а также практические задания для проведения экзамена и задания к курсовой работе являются комбинированными и позволяют оценить комплексный уровень сформированности компетенций с учетом индикаторов достижений

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.

Практические задания для проведения экзамена:

1. В помещении ($A = 15$ м, $B = 10$ м, $h = 2,5$ м) установлено 14 светильников УПД. Требуется обеспечить освещенность, равную 40лк при $k = 1,5$; $\rho_{\text{п}} = 70 \%$, $\rho_{\text{с}} = 50 \%$; $\rho_{\text{р}} = 10 \%$.

2. В помещении ($A = 25$ м; $B = 10$ м; $h = 3$ м) установлено два продольных ряда светильников ЛПР с лампами ЛБ. Требуется обеспечить $E = 200$ лк при $k = 1,5$; $\rho_{\text{п}} = 50\%$; $\rho_{\text{с}} = 70 \%$; $\rho_{\text{р}} = 10 \%$. Определить мощность и количество ламп.

3. Произвести расчет по удельной мощности для здания площадью 100 м^2 и высотой $h = 2,5$ м, где $\rho_{\text{п}} = 50 \%$; $\rho_{\text{с}} = 30 \%$; $\rho_{\text{р}} = 10 \%$; $k = 1,5$. Используются светильники ППД—100 в количестве 10 штук. Требуемая освещенность 50 лк.

4. В помещении размером 16×10 м и высотой 3,8 м при $\rho_{\text{р}} = 50 \%$ и $\rho_{\text{п}} = 10 \%$ на потолке установлены люминесцентные светильники прямого света, имеющие К.П.Д. $= 0,7$ и $I_0 = 270$ кд. На какую горизонтальную освещенность должно быть рассчитано освещение помещения, чтобы получить $E_{\text{в}} = 150$ лк?

5. Полоса шириной $b = 10$ м освещается установленными по ее краю на высоте 8 м светильниками СПО — 2—200 с лампами 200 Вт, 2800 лм. Определить пролет L , при котором на противоположном краю полосы создаются $E = 0,5$ лк при $k = 1,3$.

6. На какой высоте над чертежной доской следует повесить лампу мощностью $P = 200$ Вт, чтобы получить освещенность доски под лампой, равную $E = 50$ лк? Светоотдача лампы равна 12 лм/Вт. Наклон доски $\alpha = 30^\circ$.

7. Над горизонтальной поверхностью MN помещены на высоте $h = 2$ м и на расстоянии 1 м друг от друга два источника света, дающие световые потоки по $\Phi = 300$ лм каждый. Определить освещенность на поверхности MN:

- а) в точках под источником света;
- б) на середине расстояния между ними.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете с оценкой, экзамене и защите курсовой работы производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

Оценка «*отлично*» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка «*хорошо*» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Курсовая работа

Критериями оценки курсовой работы являются: правильность выполнения расчетно-графического материала, обоснованность выбора источников литературы, степень соблюдения требований к оформлению и др. Курсовая работа – это самостоятельная учебно-исследовательская работа студента, выполненная под руководством преподавателя, одна из основных форм учебных занятий и форм контроля учебной работы студентов. Задания на выполнение курсовых работ утверждаются на заседании кафедры, утверждаются приказом ректора академии и выдаются студенту; одновременно на заседании кафедры утверждается график подготовки разделов по курсовому проектированию. Срок сдачи курсовых работ – за 2 недели до начала экзаменационной сессии. Перед этим студенты должны проверить

соблюдение всех необходимых требований по содержанию и оформлению курсовой работы. Несоблюдение требований может повлиять на оценку; курсовая работа может быть возвращена для доработки или повторного выполнения. Курсовая работа, выполненная с соблюдением рекомендуемых требований, оценивается и допускается к защите. Для защиты курсовых работ на кафедре создается комиссия с участием непосредственно руководителей работ. Процедура защиты курсовой работы включает в себя: выступление студента по теме и результатам выполненной работы (5 – 8 мин), ответы на вопросы членов комиссии. На защите студент должен уметь обоснованно и доказательно раскрыть сущность темы курсовой работы и обстоятельно ответить на вопросы. Окончательная оценка за курсовую работу проставляется преподавателем дисциплины после защиты ее студентом. Работа оценивается дифференцированно с учетом качества (соблюдения требований к оформлению) ее выполнения, содержательности выступления и ответов студента на вопросы во время защиты работы. При необходимости преподаватель дисциплины может предусмотреть досрочную защиту курсовой работы. Курсовая работа оценивается по системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** ставится за работу, отвечающую всем требованиям к написанию и оформлению курсовых работ.

Оценка **«хорошо»** ставится за работу, написанную на достаточно высоком уровне, в полной мере раскрывающую план курсовой работы, однако содержащую незначительные ошибки в изложении или оформлении текстового, иллюстративного материала, или рекомендаций по улучшению ситуации.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится за работу, в которой недостаточно полно отражены основные вопросы темы, использовано небольшое количество или устаревшие источники литературы, нарушена логика и стиль изложения, отсутствует соблюдение требований к оформлению, отсутствуют авторские выводы и предложения.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится за дословное переписывание материала одного или нескольких источников.

Положительная оценка по дисциплине, по которой предусматривается курсовая работа, выставляется только при условии успешной сдачи курсовой работы на оценку не ниже «удовлетворительно». Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, предоставляется право выбора новой темы курсовой работы или, по решению комиссии, доработки прежней темы, и определяется новый срок для ее выполнения и защиты. Передача неудовлетворительной оценки по одной и той же курсовой работе допускается не более двух раз.

Экзамен

Критерии оценивания экзамена:

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Шмигель В.В., Светотехника. Часть 1 [Электронный ресурс]: электронные учебно-метод. пособия / В.В. Шмигель, А.С. Угловский - Ярославль: ЯГСХА, 2019., Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2019, 0с// Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php , требуется авторизация	Все разделы	4	Электронный ресурс
2	Шмигель В.В., Светотехника. Часть 2 [Электронный ресурс]: электронные учебно-метод. пособия / В.В. Шмигель, А.С. Угловский, Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2019, 0с// Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php , требуется авторизация	Все разделы	4	Электронный ресурс
3	Шевченко М.В., Светотехника и электротехнология. Источники оптического излучения (ЭБС AgriLib) [Электронный ресурс]: учеб. пособие /М.В. Шевченко, А.В. Калинин. -Благовещенск: ДальГАУ, 2013. -170 с. - http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/ , , 2013, 170с. (Дата обращения 25.08.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс
5	Баев В.И., Практикум по электрическому освещению и облучению [Текст] : учебное пособие. / В.И. Баев, М., КолосС, 2008, 191с	Все разделы	4	25

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Киселев, Г. Л. Квантовая и оптическая электроника : учебное пособие / Г. Л. Киселев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-4986-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130188 , (дата обращения: 25.08.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс
3	Мирошников М.М., Теоретические основы оптико-электронных приборов (ЭБС Издательство "Лань") [Электронный ресурс] : уч.пособие / М.М. Мирошников. - СПб: Лань, 2010. - 704 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/597 , СПб., Лань, 2010, 704с, (дата обращения: 25.08.2021)	Все разделы	4	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «Рукопт»	Универсальная	http://rucont.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	http://ebs.rgazu.ru/
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
10. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторная работа	Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению лабораторных работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Подготовка к зачету и экзамену	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет. Поэтапный разбор расчета нетривиальных электрических и магнитных цепей.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет, в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды академии; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
			точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю
4.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Elsevier ScienceDirect	Универсальная	https://www.sciencedirect.com/ Доступ с IP-адреса академии
5.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	https://www.springernature.com/ Доступ с IP-адреса академии
6.	Реферативная и аналитическая база данных Elsevier Scopus	Универсальная	https://www.scopus.com/ Доступ с IP-адреса академии
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.пф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
8.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
9.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnsnb.ru/AKDiL/ Доступ свободный

11.3 Доступ к сети Интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Светотехника» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду академии.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № <u>225</u>. Количество посадочных мест: <u>80</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – компьютер, мультимедиа-проектор, акустическая система, проекционный экран. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № <u>С-1</u>. Количество посадочных мест: <u>32</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, экран, проектор, лабораторные стенды, вольтметры, амперметры, ваттметры, мегомметры, мост постоянного тока, реохордный мост, магазин сопротивлений, набор слесарных инструментов, электрифицированный переносной инструмент, электрические машины, электродвигатели постоянного тока, электродвигатели переменного тока, электрические двигатели, 4А, АИР, исполнительный двигатель СЛ-361, реостаты регулировочные, реостат нагрузочный - индивидуального изготовления, амперметры М-670...1А, миллиамперметры, тахогенератор ТГ-041, тестер, универсальный источник питания, осциллограф, лабораторный макет, электротехнический регулятор напряжения РТТ-25/0,5. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № <u>109</u>. Количество посадочных мест: <u>12</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.</p>

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<p>Помещение № <u>318</u>. Количество посадочных мест: <u>12</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</i> Помещение № <u>341</u>. Количество посадочных мест: <u>6</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i> Помещения № <u>210</u>, № <u>328</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><i>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i> Помещения № <u>236</u>, № <u>312</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.</p>

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
	Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office.

13 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Светотехника» лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2021 – 2026 учебные года**

Внесенные изменения на 2021/2022 учебный год





В рабочую программу дисциплины

Светотехника

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно- методической комиссии, виза председателя учебно- методической комиссии факультета
1	2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	На основании приказа Минобрнауки России от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки» п. 2.3 «Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения» рабочей программы дисциплины изложен в следующей редакции: «Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата, сформированы академией самостоятельно на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников»	26.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
2	4. Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» в таблицу раздела 4 рабочей программы дисциплины включена строка «в том числе в форме практической подготовки».	26.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)
3	5. Содержание дисциплины	На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»: – в таблице п. 5.1 «Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий» рабочей программы дисциплины в графе «Контактная работа при проведении учебных занятий» добавлена графа «в т.ч. в форме практической подготовки»; – в рабочую программу дисциплины включен п. 5.5 «Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки», в котором указаны часы лабораторных и практических занятий, проводимые в форме практической подготовки, предусматривающие участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	26.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
4	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	26.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)
5	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	9.1 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине. Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	26.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)
6	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	26.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)
7	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности. Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы	26.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»
Инженерный факультет



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
В.В. Морозов
«01» сентября 2021 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.32 «Светотехника»

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	35.03.06 <i>Агроинженерия</i>	
Направленность (профиль)	<i>Электрооборудование и электротехнологии в АПК</i>	
Квалификация	<i>бакалавр</i>	
Форма обучения	<i>заочная</i>	
Год начала подготовки	<i>2021</i>	
Факультет	<i>инженерный</i>	
Выпускающая кафедра	<i>Электрификация</i>	
Кафедра-разработчик	<i>Электрификация</i>	
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<i>144/ 4</i>	
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<i>Экзамен, защита КР</i>	
Декан инженерного факультета	 (подпись)	<i>к.т.н., доцент</i> (учёная степень, звание) Шешунова Е.В.
Председатель УМК	 (подпись)	<i>к.п.н.</i> (учёная степень, звание) Ананьин Г.Е.
Заведующий выпускающей кафедрой	 (подпись)	<i>д.т.н., доцент</i> (учёная степень, звание) Орлов П.С.

Ярославль, 2021 г.

Лекции – 6 ч.

Лабораторные занятия – 6 ч.

Практические занятия – - ч.

Самостоятельная работа – 125,5 ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Светотехника» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

– общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии		
		Основные законы естественнонаучных дисциплин	Применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК - 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-2 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства		
		Современное энергетическое оборудование.	Применять современное энергетическое оборудование	навыками применения современного энергетического оборудования.
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства		
		Классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Использовать классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Навыками использования классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства

– профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-1	Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	ИД-1 Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур		
		Методы поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур	Применять методы поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур	Навыками поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур

Краткое содержание дисциплины:

Общая характеристика и классификация электрических источников оптического излучения. Источники теплового и оптического излучения и законы, излучения. Лампы накаливания: устройство, основные характеристики (энергетические, оптические, электротехнические, эксплуатационные, экономические, физико-биологические и физиологические, фотохимические и фотоэлектрические), области применения. Разрядные источники излучения. Особенности электрического разряда в газах и парах металлов. Стабилизация дугового разряда. Газоразрядные лампы низкого (РЛНД) и высокого (РЛВД) давления, их типы, схемы включения, принципы зажигания и основные характеристики. Специальные источники оптического излучения, применяемые в растениеводстве, при обогреве животных и птицы, обеззараживания воздуха, жидкостей тары и сельскохозяйственных продуктов.