

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.32 СВЕТОТЕХНИКА

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки (специализация) Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

формирование у студентов совокупности знаний и практических навыков в области использования оптического излучения и электрической энергии в сельскохозяйственных технологических процессах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.32 Светотехника относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Светотехника» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-5	Теоретические основы электротехники
ОПК-4	Введение в профессиональную деятельность

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-5	Электротехнологии Электроснабжение
ОПК-4	Электротехнологии Электроснабжение Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
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	<i>Знать:</i> способы проведения экспериментальных исследований светотехнических устройств <i>Уметь:</i> применять лабораторное и диагностическое оборудование при проведении экспериментальных исследований светотехнических устройств <i>Владеть:</i> методами проведения экспериментальных исследований светотехнических устройств

<p>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>	<p><i>Знать:</i> основные светотехнические средства, используемые в сельскохозяйственном производстве <i>Уметь:</i> разрабатывать принципиальные схемы систем освещения <i>Владеть:</i> навыками выбора и расчета технических средств освещения, используемых в производстве</p>
<p>ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства</p>	<p><i>Знать:</i> физические основы получения и характеристики оптического излучения <i>Уметь:</i> выбирать источники оптического излучения, световые и облучательные приборы, выбирать и определять их потребную мощность <i>Владеть:</i> методами выбора типа и расчета мощности осветительных и облучательных установок</p>
<p>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-4.2 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>	<p><i>Знать:</i> методики оценки результатов измерений оптических и электрических величин <i>Уметь:</i> производить расчет режимов работы осветительных и облучательных установок <i>Владеть:</i> использования современных систем автоматизированного проектирования для оценки результатов измерений</p>

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.32 Светотехника составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Курс №3	
			КР	СР
Лекции (Л)	4		4	
Лабораторные работы (ЛР)	6		6	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)	2		2	
Самостоятельная работа		130		130
Промежуточная аттестация	2		2	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	КР	
Всего	14	130	14	130

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Введение в светотехнику. Измерения оптических величин	3	2						2			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 2. Вводная работа	3							4			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 3. Исследование электрических и светотехнических характеристик лампы накаливания	3		2						4		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 4. Воздействие оптического излучения на биологические объекты	3							4			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 5. Исследование характеристик источников инфракрасного излучения	3							4			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 6. Электрические источники оптического излучения. Лампы накаливания. Светодиодные лампы	3	2						2			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 7. Исследование электрических и световых характеристик светодиодных ламп	3							2			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2

Тема 8. Разрядные источники излучения	3							2			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 9. Исследование электрических и световых характеристик люминесцентных ламп	3		2						4		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 10. Исследование люминесцентных ламп высокого давления типа ДРЛ	3							2			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 11. Осветительные приборы	3							4			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 12. Исследование автомата управления освещением проходных помещений	3							2			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 13. Исследование фотореле ФР-2	3							2			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 14. Облучательные установки	3							4			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 15. Исследование электрических характеристик ртутно-кварцевой лампы ДРТ-375	3							4			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 16. Расчет осветительных и облучательных установок	3							4			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 17. Определение освещенности помещения опытным и расчетным путем	3		2						2		ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 18. Экспериментальное определение основных характеристик светильников и облучателей	3							2			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 19. Проблемы энергосбережения и экологии	3							4			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2

Тема 20. Автоматическое управление осветительными облучательными установками	3							2			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Тема 21. Эксплуатация осветительных облучательных установок	3							4			ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2
Контактная работа	3	4	6				2			2	х
Самостоятельная работа	3						66	54	10		х
Объем дисциплины в семестре	3	4	6					54	10	2	х
Всего по дисциплине		4	6				68	54	10	2	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Тема курсовой работы: Проектирование осветительной сети здания сельскохозяйственного назначения (по вариантам)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Введение в светотехнику. Измерения оптических величин	Энергетические системы величин оптического излучения Витальные системы величин оптического излучения Бактерицидные системы величин оптического излучения Фотосинтезные системы величин оптического излучения	2
2	Вводная работа	Изучение вводной лабораторной работы	4
3	Воздействие оптического излучения на биологические объекты	Воздействие оптического излучения на биологические объекты Воздействие оптического излучения на растения	4
4	Исследование характеристик источников инфракрасного излучения	Исследование характеристик источников инфракрасного излучения	4
5	Электрические источники оптического излучения. Лампы накаливания. Светодиодные лампы	Маркировка тепловых источников света	2

6	Исследование электрических и световых характеристик светодиодных ламп	Исследование электрических и световых характеристик светодиодных ламп	2
7	Разрядные источники излучения	Разрядные источники излучения Люминесцентные лампы для облучения молодняка животных и птиц	2
8	Исследование люминесцентных ламп высокого давления типа ДРЛ	Исследование люминесцентных ламп высокого давления типа ДРЛ	2
9	Осветительные приборы	Осветительные приборы Применение светильников с лампами ДРЛ, ДРТ, ДНаТ в сельскохозяйственных помещениях	4
10	Исследование автомата управления освещением проходных помещений	Исследование автомата управления освещением проходных помещений	2
11	Исследование фотореле ФР-2	Исследование фотореле ФР-2	2
12	Облучательные установки	Облучательные установки Расчет подвижных облучательных установок	4
13	Исследование электрических характеристик ртутно-кварцевой лампы ДРТ-375	Исследование электрических характеристик ртутно-кварцевой лампы ДРТ-375	4
14	Расчет осветительных и облучательных установок	Расчет осветительных и облучательных установок Расчетные компьютерные программы. Расчет уличного освещения	4
15	Экспериментальное определение основных характеристик светильников и облучателей	Экспериментальное определение основных характеристик светильников и облучателей	2
16	Проблемы энергосбережения и экологии	Проблемы энергосбережения и экологии Экономия электроэнергии при освещении жилого помещения	4
17	Автоматическое управление осветительными и облучательными установками	Автоматическое управление осветительными и облучательными установками	2

18	Эксплуатация осветительных и облучательных установок	Эксплуатация осветительных и облучательных установок Автотрансформаторный и тиристорный способы регулирования светового потока ламп	4
Всего			54

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Баранов, Л.А. Светотехника и электротехнология [Текст] : учебное пособие / Л. А. Баранов, В. А. Захаров ; Международная ассоциация "Агрообразование". - Москва : КолосС, 2006. - 344 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0373-X

2. Шеховцов, В. П. Осветительные установки промышленных и гражданских объектов [Текст] : учебное пособие / В. П. Шеховцов. - Москва : Форум, 2009. - 160 с. : ил. - ISBN 978-5-91134-330-9

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Моисеев, А. П. Светотехника и электротехнология : учебное пособие / А. П. Моисеев, А. В. Волгин, Л. А. Лягина. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2017. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Боцман, В. В. Светотехника и электротехнология : 2019-08-27 / В. В. Боцман. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2016. — 139 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123351> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Рудых, А. В. Электрооборудование. Светотехника и электротехнологии : учебное пособие / А. В. Рудых. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2013. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156820> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Мультимедиапроектор, персональный компьютер, люксметр, фронтальный стенд аудитории 209

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. КОМПАС-3D V16 и V17
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
3. MS Office
4. КОМПАС -3D V11

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

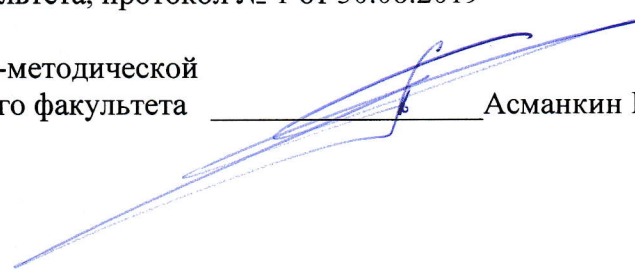
Разработал(и):

Старший преподаватель  Байков А.С.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электротехнологии и электрооборудования, протокол №7 от 18.03.2019г.

Зав. кафедрой  Рахимжанова И.А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета, протокол № 1 от 30.08.2019

Председатель учебно-методической комиссии инженерного факультета  Асманкин Е.М.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.32 Светотехника на 2020 - 2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электротехнологии и электрооборудования, протокол № 5 от 04.02.2020 г.

Зав. кафедрой  Рахимжанова И.А.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.32 Светотехника на 2021 - 2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменения

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электротехнологии и электрооборудования, протокол № 6 от 02.02.2021 г.

Зав. кафедрой  Рахимжанова И.А.