

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный аграрный университет»

**Институт инженерных систем и энергетики**  
Кафедра системозаэнергетики

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор института  
Н.В. Кузьмин

«27» февраля 2026 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор Красноярского ГАУ  
Пыжикова Н.И.

«27» февраля 2026 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕ.ЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Компьютерное проектирование освещения ФГОС ВО**

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

Направленность: Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Курс 1

Семестры 2

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника «Магистр»

Срок освоения ОПОП: 2 года 5 месяцев

Красноярск 2026

Составитель: к.т.н., доцент Заплетина А.В. «25» февраля 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 709) и профессиональных стандартов «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н; «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н.

Программа обсуждена на заседании кафедры системознергетики протокол № 6 от «25» февраля 2026 г.

Зав. кафедрой д.т.н, профессор Баранова М.П. «25» февраля 2026 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол № 6 «26» февраля 2026 г.

Председатель методической комиссии к.п.н., доцент Носкова О.Е.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, д.т.н., профессор Баранова М.П. «26» февраля 2026 г.

## Содержание

Аннотация	5
<b>1</b> Место дисциплины в структуре образовательной программы	<b>6</b>
Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов	<b>6</b>
<b>2</b> обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
<b>3</b> Организационно-методические данные дисциплины	<b>7</b>
<b>4</b> Структура и содержание дисциплины	<b>8</b>
4.1 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	<b>8</b>
4.2 Содержание модулей дисциплины	<b>9</b>
4.3 Содержание лекционного курса	<b>10</b>
4.4 Лабораторные/практические/семинарские занятия	<b>10</b>
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины	<b>12</b>
4.5.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения	<b>12</b>
4.5.2 Список нормативных документов для самостоятельного изучения	<b>13</b>
<b>5</b> Взаимосвязь видов учебных занятий	<b>14</b>
<b>6</b> Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	<b>14</b>
6.1 Основная литература	<b>14</b>
6.2 Дополнительная литература	<b>14</b>
6.3 <b>Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям</b>	<b>15</b>
6.4 Программное обеспечение	<b>15</b>
6.5 Карта обеспеченности литературой	<b>16</b>
<b>7</b> Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	<b>17</b>
7.1 <b>Критерии оценки</b>	<b>17</b>
7.2 Перечень вопросов к зачету при проектировании освещения в среде DIALux	<b>18</b>
<b>8</b> Материально-техническое обеспечение дисциплины	<b>18</b>
<b>9</b> Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	<b>18</b>
9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся	<b>18</b>
9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	<b>19</b>
<b>10</b> РПД	<b>21</b>

## **Аннотация**

Дисциплина "Компьютерное проектирование освещения" является курсом по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 – «Агроинженерия». Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой системозащиты.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника, а именно:

- Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности с применением современных цифровых систем (ПК-5).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные работы, самостоятельную работу по решению задач.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашней самостоятельной работы и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часов). Программой дисциплины предусмотрены лабораторные занятия (10 часов) и самостоятельная работа студента (58 часов).

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерное проектирование освещения» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока ФТД (факультативы) (ФТД.В.02) учебного плана основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 35.04.06 – Агроинженерия профиля "Электрооборудование и электротехнологии в АПК".

Реализация требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана по направлению 35.04.06 – Агроинженерия должна формировать следующие компетенции:

### профессиональные компетенции (ПК)

- ПК-5 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности с применением современных цифровых систем
- Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Компьютерное проектирование освещения» являются: «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии», «Техническое и энергетическое обеспечение агропромышленного комплекса».

Дисциплина «Компьютерное проектирование освещения» может быть полезной для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 2.1 Цель преподавания дисциплины.

систематизировать и углубить знания студентов в области информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения. Способность проведения инженерных расчетов, проектирование систем освещения объектов АПК.

### 2.2. Задачи изучения дисциплины.

- научить студентов пользоваться нормативно-технической документацией;
- изучить методику сбора исходных данных для проведения комплексного проектирования освещения объектов АПК;
- освоить современные приборы и информационные технологии для проведения обследований объектов АПК;
- выполнить примеры расчета освещения объектов АПК.

• Таблица 1

### • Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности с применением	ПК- 5.1 - Способен использовать математические модели и теории при изучении, анализе и прогнозировании процессов электрификации, энергообеспечения и автоматизации	Знать: - основные требования нормативной документации в области освещения объектов АПК; - структуру технического задания для проектирования освещения объектов АПК; - современные методы расчета освещения; - методы сравнения вариантов технических

нием современных цифровых систем	зации предприятий сельскохозяйственного назначения с применением профессионального программного обеспечения ПК-5.2 - Осуществляет обоснованный выбор применяемых информационных технологий и программное обеспечение в соответствии с поставленной профессиональной задачей ПК-5.3 - Понимает принципы работы и демонстрирует знания и умения работы с современными информационными технологиями	решений.
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативной и проектной документацией;</li> <li>- проводить расчеты и выбирать энергоэффективное оборудование;</li> <li>- применять методики выбора автоматизированных систем управления;</li> <li>- оформлять и читать проектную документацию.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способности проектирования освещения объектов АПК ;</li> <li>- выполнения расчетных и графических работ на ПЭВМ;</li> <li>- расчета и обоснования энергосберегающих мероприятий для предприятий АПК.</li> </ul>

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам №3
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>0,28</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	0,2	10	10
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>1,6</b>	<b>58</b>	<b>58</b>
в том числе:			
контрольные работы			
самоподготовка к текущему контролю знаний			
др. виды			
<b>Вид контроля:</b>	<b>0,12</b>	<b>4</b>	Зачет

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины.

Таблица 2 – Трудоемкость дисциплины

Наименование темы	Всего часов на тему	Аудиторная работа		Внеауди- торная ра- бота (СРС)
		Л	ПЗ	
<b>1.</b> Основные светотехнические характеристики. Обзор ОБУ и ОСУ. Общие принципы их расчета и моделирования	<b>9</b>	-	<b>1</b>	<b>8</b>
1.1. Современное светотехническое оборудование	4,5	-	0,5	4
1.2. Точечный метод и метод коэффициента использования	4,5	-	0,5	4
<b>2.</b> Программное обеспечение DIALux	<b>16</b>	-	<b>2</b>	<b>14</b>
2.1. Возможности программного обеспечения DIALux, , меню Онлайн.	6	-	1	5
2.2. Интерфейс пользователя.	5,5	-	0,5	5
2.3. Оптимизация персональных настроек	4,5	-	0,5	4
<b>3.</b> Новый проект	<b>30</b>	-	<b>2</b>	<b>28</b>
3.1. Создание, открытие нового проекта.	9	-	1	8
3.2. Редактирование проекта.	10,5	-	0,5	10
3.3. Вставка элементов помещения и текстур.	10,5	-	0,5	10
<b>4.</b> Проектирование освещения	<b>40</b>	-	<b>10</b>	<b>30</b>
4.1 Вставка и редактирование светильников и осветительных установок в помещениях.	7	-	2	5
4.2 Рабочее, дежурное, аварийное освещение в среде DIALux.	7	-	2	5
4.3 Работа в трехмерном виде.	7	-	2	5
4.4 Редактирование объектов и расчетных поверхностей и точек.	7	-	2	5
4.5 Наружное освещение.	6	-	1	5
4.6 Уличное освещение.	6	-	1	5
<b>5.</b> Вывод проекта	<b>18</b>	-	<b>4</b>	<b>14</b>
5.1 Общие данные проекта	3	-	1	2
5.2 Вывод результатов	5	-	1	4
5.3 Импорт и экспорт файлов	4	-	1	4
5. 4 Создание видеодокументов	5	-	1	4
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>104</b>	-	<b>10</b>	<b>94</b>

## 4.2. Содержание модулей дисциплины

**Модуль 1.** Основные светотехнические характеристики. Обзор ОБУ и ОСУ. Общие принципы их расчета и моделирования.

Современное светотехническое оборудование. Точечный метод и метод коэффициента использования. Источники, излучения и принципы их работы. Области применения и эффективные оптические технологии в сельском хозяйстве. Обзор ОБУ и ОСУ. Общие принципы их расчета и моделирования.

### **Модуль 2.** Программное обеспечение DIALux

Возможности программного обеспечения DIALux. Меню Онлайн. Менеджер проекта. Выбор светильников. Вставка файлов. Дерево текстур. Дерево результатов. Проводник. Режим редактирования. Общие опции. Стандартные значения. Общее положение. Окно САД. Результаты. Оператор. Онлайнное обновление версии. Интерактивные каталоги. Вставка файлов светильников в DIALux. Новые возможности программного обеспечения DIALux.

### **Модуль 3.** Новый проект

Открытие нового проекта. Информация о проекте в диалоге открытия файла. Редактирование геометрии помещения. Редактирование данных помещения. Изменение свойств отдельных стен. Редактирование помещения с помощью элементов помещения. Вставка с помощью страницы свойств. Вставка мебели. Окна двери. Вставка текстур. Удаление текстур. Вставка подробностей проекта. Информация о проекте. Метод плана техобслуживания. Вычитание объектов. Импорт текстур в дерево текстур.

### **Модуль 4.** Проектирование освещения

Интерактивные каталоги. Вставка полей светильников. Вставка круговых полей светильников. Изменения положения светильников. Включение в расчет геометрии светильника. Общее положения. Освещение пути эвакуации. Освещение открытых участков. Спецификация аварийного освещения. Настройка трехмерного вида. Просмотр расчетных значений в трехмерном виде. Сохранение трехмерного вида. Отображение фиктивных цветов при визуализации. Перемещение объектов. Вращение, масштабирование объектов. Объединение и сохранение. Редактирование свойств поверхностей объекта. Элементы пола. Наружные стены. Освещение Проектором. Стандартные улицы. Ассистент. Планирование улиц без Ассистента. Расчет яркости. Светильники с шарнирными соединениями. Неограниченные осветительные установки. Сцены освещения. Спецификация аварийного освещения. Работа в нескольких видах. Сохранение трехмерных видов. Редактирование свойств поверхностей объекта. Инструменты выравнивания. Настройка направления взглядов. Расчет освещения по rgEN12464-2 / EN8995-2. Ассистент для определения картины освещенности. Ассистент для определения класса освещенности.

### **Модуль 5.** Вывод проекта

Пользовательские данные и данные проекта. Общие параметры настройки. Просмотр результатов расчета. Параметры настройки вывода результатов. Спецификация светильника. Диаграмма яркости. Табличное представление светильников, стен. Сохранение результатов. Импорт и экспорт DWG, DXF файлов. Основные параметры настроек. Работа DWG, DXF фоном в трехмерном виде. Создание видеодокументов в DIALux. Общие параметры настройки. Ограничение вывода результатов. Экспорт графических результатов. STF интерфейс. Настройки создания видео. Выбор кодеков.

### 4.3. Содержание лекционного курса

В соответствии с учебным планом лекционный курс по дисциплине «Иностранный язык профессиональный» не предусмотрен.

### 4.4. Лабораторные/практические и семинарские занятия

Таблица 3 – Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ Темы	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Тема 1.</b> Основные светотехнические характеристики. Обзор ОБУ и ОСУ. Общие принципы их расчета и моделирования			<b>1</b>
1.1. Современное светотехническое оборудование	Занятие №1. Рассмотрение электрических и светотехнических характеристик современных источников излучения и устройств	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5
1.2. Точечный метод и метод коэффициента использования	Занятие №1. Точечный метод и метод коэффициента использования	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5
<b>Тема 2.</b> Программное обеспечение DIALux			<b>2</b>
2.1. Возможности программного обеспечения DIALux, меню Онлайн.	Занятие №2. Возможности программного обеспечения DIALux. Меню Онлайн.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	1
2.2. Интерфейс пользователя.	Занятие №2. Менеджер проекта. Выбор светильников. Вставка файлов. Дерево текстур. Дерево результатов. Проводник. Режим редактирования.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5
2.3. Оптимизация персональных настроек	Занятие №2. Общие опции. Стандартные значения. Общее положение. Окно CAD. Результаты. Оператор.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5
<b>Тема 3.</b> Новый проект			<b>2</b>
3.1. Создание, открытие нового проекта.	Занятие №3. Открытие нового проекта. Информация о проекте в диалоге открытия файла.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	1
3.2. Редактирование проекта.	Занятие №3. Редактирование геометрии помещения. Редактирование данных помещения. Изменение свойств отдельных стен.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5
3.3 Вставка элементов помещения и текстур.	Занятие №3. Редактирование помещения с помощью элементов помещения. Вставка с помощью страницы свойств. Вставка мебели. Окна двери. Вставка	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5

<sup>1</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ Темы	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	текстур. Удаление текстур.		
<b>Тема 4. Проектирование освещения</b>			<b>3</b>
4.1 Вставка и редактирование светильников и осветительных установок в помещениях.	Занятие №4. Интерактивные каталоги. Вставка полей светильников. Вставка круговых полей светильников. Изменения положения светильников. Включение в расчет геометрии светильника.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5
4.2 Рабочее, дежурное, аварийное освещение в среде DIALux.	Занятие №4.Общее положения. Освещение пути эвакуации. Освещение открытых участков. Спецификация аварийного освещения.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5
4.3 Работа в трехмерном виде.	Занятие №4. Настройка трехмерного вида. Просмотр расчетных значений в трехмерном виде. Сохранение трехмерного вида. Отображение фиктивных цветов при визуализации.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5
4.4 Редактирование объектов и расчетных поверхностей и точек.	Занятие №4.Перемещение объектов. Вращение, масштабирование объектов. Объединение и сохранение. Редактирование свойств поверхностей объекта.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5
4.5 Наружное освещение.	Занятие №5. Элементы пола. Наружные стены. Освещение Прожектором.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5
4.6 Уличное освещение.	Занятие №5. Стандартные улицы. Ассистент. Планирование улиц без Ассистента. Расчет яркости.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5
<b>Тема 5. Вывод проекта</b>			<b>2</b>
5.1 Общие данные проекта	Занятие №6. Пользовательские данные и данные проекта. Общие параметры настройки.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5
5.2 Вывод результатов	Занятие №6. Просмотр результатов расчета. Параметры настройки вывода результатов. Спецификация светильника. Диаграмма яркости. Табличное представление светильников, стен. Сохранение результатов.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5
5.3 Импорт и экспорт файлов	Занятие №6. Импорт и экспорт DWG, DXF файлов. Основные параметры настроек. Работа DWG, DXF фоном в трехмерном виде.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5
5.4 Создание видеодокументов в DIALux	Занятие №6. Создание видеодокументов в DIALux.	Контрольные вопросы. Контрольная работа.	0,5

№ Темы	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
		работа.	
<b>ВСЕГО</b>			<b>10</b>

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 5 – Перечень вопросов для самостоятельного изучения, сбора материалов к выполнению домашнего задания, подготовка к тестированию и зачету

№ Темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол- во часов
<b>Тема 1. Основные светотехнические характеристики. Обзор ОБУ и ОСУ. Общие принципы их расчета и моделирования</b>		<b>8</b>
1.1. Современное светотехническое оборудование	Источники, излучения и принципы их работы Области применения и эффективные оптические технологии в сельском хозяйстве	4
1.2. Точечный метод и метод коэффициента использования	Обзор ОБУ и ОСУ. Общие принципы их расчета и моделирования	4
<b>Тема 2. Программное обеспечение DIALux</b>		<b>6</b>
2.1. Возможности программного обеспечения DIALux, меню Онлайн.	Онлайновое обновление версии	2
2.2. Интерфейс пользователя.	Интерактивные каталоги. Вставка файлов светильников в DIALux.	2
2.3. Оптимизация персональных настроек	Новые возможности программного обеспечения DIALux	2
<b>Тема 3. Новый проект</b>		<b>14</b>
3.1. Создание, открытие нового проекта.	Вставка подробностей проекта. Информация о проекте.	5
3.2. Редактирование проекта.	Метод плана техобслуживания	5
3.3 Вставка элементов помещения и текстур.	Вычитание объектов. Импорт текстур в дерево текстур.	4
<b>Тема 4. Проектирование освещения</b>		<b>16</b>
4.1 Вставка и редактирование светильников и осветительных установок в помещениях.	Светильники с шарнирными соединениями. Неограниченные осветительные установки. Сцены освещения.	2
4.2 Рабочее, дежурное, аварийное освещение в среде DIALux.	Спецификация аварийного освещения.	2
4.3 Работа в трехмерном виде.	Работа в нескольких видах. Сохранение трехмерных видов.	2
4.4 Редактирование объектов и расчетных поверхностей и точек.	Редактирование свойств поверхностей объекта. Инструменты выравнивания. Настройка направления взглядов.	2
4.5 Наружное освещение.	Расчет освещения по prEN12464-2 / EN8995-2	4

№ Темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
4.6 Уличное освещение.	Ассистент для определения картины освещенности. Ассистент для определения класса освещенности	4
<b>Тема 5. Вывод проекта</b>		<b>14</b>
5.1 Общие данные проекта	Общие параметры настройки	4
5.2 Вывод результатов	Ограничение вывода результатов. Экспорт графических результатов	4
5.3 Импорт и экспорт файлов	STF интерфейс.	4
5.4 Создание видеодокументов в DIALux	Настройки создания видео. Выбор кодеков.	2
<b>ВСЕГО</b>		<b>58</b>

#### 4.5.2 Список нормативных документов для самостоятельного изучения

1. Принципы формирования органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме (утв. постановлением Правительства РФ от 23 августа 2010 г. N 646).
2. Портал Министерства энергетики РФ [электронный ресурс]: <http://minenergo.gov.ru/activity/energoeffektivnost/branch/>.
3. Портал по энергосбережению ООО «Вердит» [электронный ресурс]: [www.verdit.ru](http://www.verdit.ru)
4. «ЭнергоСовет» - портал по энергосбережению. Совместный проект Координационного совета Президиума Генсовета партии «Единая Россия» по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности и НП «Энергоэффективный город» [электронный ресурс]: [www.energsovet.ru](http://www.energsovet.ru).
5. Энергетическая стратегия России до 2030 г. (утв. Распоряжением Правительства РФ от 13 ноября 2009 года N 1715-р);
6. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергоэффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ»;
7. Госпрограмма РФ «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» (утв. распоряжением Правительства РФ от 27 декабря 2010 г. № 2446-р);
8. Госпрограмма РФ «Энергоэффективность и развитие энергетики», включающая 7 подпрограмм, в т.ч. «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности» (распоряжение Правительства РФ от 3 апреля 2013 г. № 512-р).
9. ГОСТ 26254-84. «Метод определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций».
10. ГОСТ Р 51387-99 «Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения».
11. ГОСТ Р 51541-99 «Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Основные положения».
12. ГОСТ Р 51379-99 «Энергосбережение. Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов. Основные положения. Типовые формы».
13. ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.
14. СНиП 23-05-95 с изменениями 2004. Естественное и искусственное освещение.
15. СНиП 31-01-2003. Общественные здания и сооружения.

16. СНиП 21 – 01 – 97\*. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
17. СанПиН 2.4.2 – 2821 – 10. Санитарно – эпидемические требования к условиям организации обучения в общеобразовательных учреждениях.
18. СП 31-110-2003. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.
19. СП 2.4.2 782 – 99. Гигиенические требования к условиям обучения школьников в различных видах современных общеобразовательных учреждений.
20. ПУЭ Правила устройства электроустановок, 7-е издание.

## **5. Взаимосвязь видов учебных занятий**

Таблица 6 - Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

<b>Компетенции</b>	<b>Лекции</b>	<b>ПЗ</b>	<b>СРС</b>	<b>Вид контроля</b>
ПК-5 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности с применением современных цифровых систем	-	Все практические занятия	1, 2, 3, 4, 5	Домашнее задание, зачет

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

1. Баев, В.И. Практикум по электрическому освещению и облучению: Учебное пособие для ВУЗов/ В.И. Баев – М.: КолосС, 2008. – 191 с.
2. Баранов Л.А. Светотехника и электротехнология: учебное пособие для вузов / Л.А. Баранов, В.А. Захаров. – М.: КолосС, 2006. – 344с.
3. Живописцев Е. Н Электротехнология и электрическое освещение : [учебное пособие по специальности "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства"]/ Е. Н Живописцев, О. А Косицын. -М.: Агропромиздат, 1990. -302, [1] с.: ил.
4. Козинский В.А. Электрическое освещение и облучение / В.А. Козинский – М.: Агропромиздат, 1991. – 239 с.
5. Долгих П. П. Лабораторный практикум и курсовое проектирование по освещению и облучению : учебное пособие/ П. П. Долгих, Я. А. Кунгс, Н. В. Цугленок. -Красноярск: КрасГАУ, 2002. -280 с.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Айзенберг Ю.Б. Справочная книга по светотехнике /Под ред. Ю.Б Айзенберга. – М.: Знак, 2006. – 972 с.
2. Кнорринг Г.М. Справочная книга для проектирования электрического освещения / Г.М. Кнорринг, И.М Фадин, В.Н. Сидоров – СПб.: Энергоатомиздат, 1992. – 448 с.

3. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЕСТЕСТВЕННОМУ, ИСКУССТВЕННОМУ И СОВМЕЩЕННОМУ ОСВЕЩЕНИЮ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ /Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.
4. СНиП «Естественное и искусственное освещение» - М.: Стройиздат, 2003г.
  5. СНиП 2.10.04-85 «Теплицы и парники»
  6. Пособие по проектированию теплиц и парников: (к СНиП 2.10.04 – 85) /Гипроисельпром. - М.: Стройиздат, 1988.

**6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Методики расчета освещения объектов АПК.
2. Контрольные вопросы для подготовки к зачету
3. Презентации лекций.

**6.4. Программное обеспечение**

1. Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия)
  2. Офисный пакет Office 2007 Russian Open License Pack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008)
  3. MS Open License Office Access 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011)
  4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019)
- Moodle 3.5.6a. Система дистанционного образования (Бесплатно распространяемое ПО)

## 6.5 Карта обеспеченности литературой

Кафедра системозащиты.

Направление подготовки 35.04.06 – «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»

Дисциплина «Компьютерное проектирование освещения» Количество студентов 12

Общая трудоемкость дисциплины : практические занятия 10 час.; СРС 94 час.

Таблица 7 – Карта обеспеченности литературой

Вид за- нятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хране- ния		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
ПЗ	Облучение сельскохозяй- ственных объектов	П.П. Долгих, Я.А. Кунгс, Н.В. Цугленок	КрасГАУ	2006	+		+		12	50
ПЗ	Практикум по электриче- скому освещению и об- лучению	В.И. Баев	КолосС	2008	+		+		12	50

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_ Р.А. Зорина

Председатель

МК ИИСиЭ

\_\_\_\_\_ А.А. Доржеев

Зав. кафедрой

системозащиты \_\_\_\_\_ М.П. Баранова

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

### 7.1 Критерии оценки

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины "Компьютерное проектирование освещения" проводится с использованием рейтинговой системы контроля знаний по следующей схеме:

Таблица 8 – График самостоятельной работы и контроля знаний магистров по направлению подготовки  
35.04.06 - Агроинженерия,  
Профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» 2 курс, 2 семестр  
по дисциплине "Компьютерное проектирование освещения"

№ учебной недели	1	2	3	4	5
Вид занятия	ПЗ	ПЗ	ПЗ	ПЗ	зачет
Посещаемость занятий	2	2	2	2	2
Контроль (тестирование)	4	4	4	4	4
Домашняя работа (баллы)	14	14	14	14	14
Максимальный балл за учебную неделю	20	20	20	20	20

ПЗ –практическое занятие,

**Шкала оценки:**

от 60 до 100 – **зачет**

Посещение аудиторного занятия – 2 баллов \* 5 = 10 балла

Тестирование по теме предыдущего занятия – 4 балла \* 5 = 20 баллов

Выполнение домашнего задания – 70 балла

## 7.2 Перечень вопросов к зачету при проектировании освещения в среде DIALux

1. Определение геометрии помещения, внесение коэффициентов отражения стен.
2. Выбор светильников из базы данных.
3. Размещение светильников в помещении.
4. Вывод результатов на печать и сохранение в формате PDF
5. Использование менеджера проекта при работе в среде DIALux
6. Настройка общих параметров для вывода результатов.
7. Создание нового проекта.
8. Редактирование геометрии помещения.
9. Как осуществляется вставка элементов помещения в проект?
10. Элементы выдавливания и способы редактирования.
11. Вставка, редактирование, импорт и удаление текстур.
12. Вставка и редактирование светильников в проекте.
13. Проектирование аварийного освещения путей эвакуации.
14. Осуществление расчета дневного света в среде DIALux
15. Просмотр расчетных значений в трехмерном виде.
16. Представление трехмерного тонированного вида в фиктивных цветах.
17. Масштабирование в одном и трех измерениях.
18. Вставка и редактирование расчетных поверхностей.
19. Проектирование наружного освещения.
20. Проектирование уличного освещения.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях Э 1-26 кафедры теоретических основ электротехники. Аудитории обеспечены аппаратурой для просмотра презентаций и видео сюжетов. Подготовка домашнего задания проводится с применением компьютерных технологий в среде DIALux.

## 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

### 9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

**Теоретическую часть дисциплины** "Компьютерное проектирование освещения" можно изучать в виде традиционных занятий или с использованием дистанционных образовательных технологий, пользуясь Электронным учебно-методическим комплексом.

Теоретический материал закрепляется решением инженерных задач; самостоятельной работой – выполнением домашнего задания, контролем выполнения задания.

Во время практических занятий можно пользоваться комплектом презентационного материала по темам изучаемой дисциплины, которые имеются в учебно-методическом комплексе дисциплины, способствующим углублению получаемых знаний и навыков, служащих для лучшего усвоения материала. До начала семестра необходимо в бюро расписаний заказать аудиторию обеспеченную ПЭВМ, снабженную экраном и проектором. При подготовке к практическим занятиям студенты пользуются учебниками и учебными пособиями [раздел 6].

**Подготовку к практическим занятиям** студенты проводят параллельно с изучением теоретического курса. Для подготовки можно пользоваться методическими материалами, указанными в разделе 6.

На практических занятиях студенты изучают нормативную документацию, для решения поставленной задачи прорабатывают на ПЭВМ команды в среде DIALux. Решают расчетно-графические задания. Перечень и содержание практических занятий приведено в табл. 5.

При защите индивидуальных и групповых заданий студент обязан проявить компетентный подход, показать не только знание материала по теме, но уметь представить решение и защитить его. Порядок оформления письменных работ и контрольные вопросы приведены в методических указаниях.

**Трудоёмкость тем** и виды учебной работы по дисциплине приняты за 100 единиц и приведены в табл. 11. В оценку текущей работы входит посещаемость занятий; выполнение аудиторных и домашних работ; самостоятельное изучение теоретического материала; выполнение домашнего задания, промежуточная аттестация.

Для допуска к аттестации требуется обязательное выполнение минимального объема текущей работы:

- посещение занятий не менее 60%;
- выполнение и защита домашнего задания;
- изучение теоретического материала и написание конспекта самостоятельно изучаемого материала.

**График учебного процесса и самостоятельной работы** и сроки выполнения всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы приведены в табл. 11.

Важнейшим средством формирования у студента познавательной деятельности является выполнение им различных типов и видов самостоятельных работ. Необходимо остановиться на тех видах самостоятельных работ, которые построены с учётом внутрипредметных и межпредметных связей изучаемого материала.

Самостоятельные работы нацелены прежде всего на развитие опыта творческой деятельности, приучают студентов видеть в необычных ситуациях уже известные им законы, самостоятельно программировать собственную познавательную деятельность по применению знания в новых условиях.

Задание для самостоятельной работы студенту выдается на первом практическом занятии (табл. 5). Консультации и аттестация проводятся еженедельно. Защита материалов задания проводится согласно графика учебного процесса (табл. 11).

## **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению**:
  - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху**:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата**:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенным шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.