
 УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИФВТ  
 А.Н. Яковлев  
 «15» 04 2016 г.

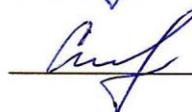
## БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ОСНОВЫ СВЕТОТЕХНИКИ</b>			
Направление (специальность) ООП		<b>12.03.02 Оптотехника</b>	
Профиль(и) подготовки (специализация, программа)		«Оптико-электронные приборы и системы»	
Квалификация (степень)		БАКАЛАВР	
Базовый учебный план приема (год)		2016	
Курс	3	Семестр	5
Количество кредитов		3	
Код дисциплины		Б1.ВМ4.6.1	

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по ОФ
Лекции, ч	16
Практические занятия, ч	16
Лабораторные занятия, ч	0
Аудиторные занятия, ч	32
Самостоятельная работа, ч	76
<b>ИТОГО, ч</b>	<b>108</b>

Вид промежуточной аттестации	ЗАЧЕТ
Обеспечивающая кафедра	ЛиСТ

Заведующий кафедрой  к.ф.-м.н., доцент, Яковлев А.Н.

Руководитель ООП  к.ф.-м.н., ассистент, Степанов С.А.

Преподаватель  к.ф.-м.н., доцент, Вильчинская С.С.

2016 г.

## **1. Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, обеспечивающих достижение целей ЦД.1, ЦД.2, ЦД.3 ООП, освоения дисциплины в области обучения, воспитания и развития, соответствующих целям Ц1, Ц2, Ц3ООП.

ЦД.1. Готовность выпускников к научно-исследовательской деятельности, в том числе в междисциплинарных областях, направленной на изучение физических процессов в материалах с помощью современных оптических методов и приборов;

ЦД.2. Готовность выпускников к деятельности, направленной на разработку спектральных методов контроля и анализа материалов, новых оптических технологий и оптических методов измерения.

ЦД.3. Готовность выпускников к эксплуатации и обслуживанию современного исследовательского и измерительного оборудования, в том числе с временным разрешением, к применению современных методов обработки и анализа результатов измерений.

Формирование у студента современных представлений о корпускулярных и волновых свойствах света, световых явлениях, характере распространения света в оптических системах, энергетических величинах и единицах оптического излучения, системе эффективных и световых величин и единиц, тепловом излучении, люминесценции и лазерном излучении, приемниках оптического излучения, практических колориметрических системах и расчетах. Ознакомление с методами и средствами измерений параметров оптических элементов и светотехнических параметров источников излучения.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к вариативной части, междисциплинарного профессионального модуля. Дисциплина построена по модульному принципу. Каждый модуль является автономной частью дисциплины и содержит элементы теоретического, практического и самостоятельного обучения. Трудоемкость освоения каждого модуля оценивается в кредитах, который состоит из работы, включающей освоение лекционного материала, практическую и самостоятельную деятельности. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 кредита. Пререквизиты: «Физика», «Электротехника», «Математика». Кореквизитами для дисциплины «Основы светотехники» является дисциплина «Оптические измерения».

### 3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение модуля направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данного модуля

Результаты обучения (компетенции и из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение
Р.1.	3.1.1 3.1.4	Знать основные законы интерференции и дифракции света; закономерности распространения света в изотропных и анизотропных средах	У.1.1 У.1.3	Уметь анализ результатов измерений	В.1.1 В.1.3	Владеть опытом работы с литературными источниками и <i>Internet</i> -сайтами Иметь навыки работы с графическими программами
Р.2.	3.2.1  3.2.3	Знать основные термины, используемые при световых и оптических измерениях  Знать основные принципы и методы светотехнических и оптических измерений;	У.2.1 У.2.3	Уметь производить светотехнические и колориметрические расчеты и измерения	В.2.1 В.2.3	Владеть информацией об основных параметрах и характеристиках анализаторов частоты излучения. Владеть основными приёмами обработки и представления экспериментальных данных
Р.3. (ПК-4, ОК-2) Р.4.	3.3.1 3.3.3	Знать перспективы совершенствования методов измерений	У.3.1..	Уметь выбирать нужные для измерений методы	В.3.1.	Владеть опытом светотехнических и колориметрических расчетов

В результате освоения дисциплины «Основы светотехники» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

#### Планируемые результаты освоения модуля

№ п/п	Результат
РД1	применять на практике основные законы геометрической оптики
РД2	выполнять комплексный анализ основных принципов и методов светотехнических измерений
РД3	оценивать причины и направления совершенствования методов измерений

## 4. Структура и содержание дисциплины

### Содержание разделов дисциплины

#### **Раздел 1. Энергетические величины и единицы оптического излучения.**

*Лекции.* Излучение и его природа. Волновые свойства излучения. Квантовые свойства излучения. Спектры излучения. Энергия и поток излучения. Распределение потока излучения по спектру. Оптические характеристики тел и сред.

Сила излучения. Энергетические светимость (излучательность) и освещенность (облученность). Энергетическая яркость. Энергетические величины импульсного излучения. Спектральные величины излучения.

#### **Раздел 2. Приемники и эффективные характеристики оптического излучения. Глаз как приемник излучения.**

*Лекции.* Основные характеристики приемников излучения. Эффективный поток излучения. Системы эффективных величин. Эффективные коэффициенты оптического излучения. Устройство и особенности глаза как приемника. Основные функции зрения.

#### **Раздел 3. Световые величины и единицы.**

*Лекции.* Световой поток. Световые свойства материалов. Сила света. Освещенность.

Светимость и яркость. Нестационарные световые процессы. Краткие сведения о методах визуальной и физической фотометрии. Практическое использование методов визуальной и физической фотометрии.

#### **Раздел 4. Тепловое излучение, люминесценция и лазерное излучение.**

*Лекции.* Природа теплового излучения. Закон Кирхгофа. Черное тело и его модель.

Закон Планка. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Излучение реальных тел. Эквивалентные температуры. Общие сведения о тепловых источниках излучения. Природа и механизм люминесценции. Классификация явлений люминесценции. Применение люминесценции. Люминофоры. Общие сведения о газоразрядных источниках света. Вынужденное излучение. Лазеры — источники когерентного излучения.

#### **Раздел 5. Основы фотометрических расчетов.**

*Лекции.* Простейшие равнояркие излучатели и их характеристики. Световое поле. Яркость пучка лучей. Интегральные характеристики светового поля. Световой вектор, световые линии и трубки. Типы равноярких излучателей. Расчет интегральных характеристик светового поля неравноярких излучателей. Основные закономерности и характеристики многократных отражений. Коэффициент использования светового потока.

#### **Раздел 6. Основы теории расчета оптических систем**

*Лекции.* Типы оптических систем. Основные положения, понятия и законы геометрической оптики. Идеальная оптическая система. Основные параметры свойства идеальной оптической системы. Графическое построение изображений. Основные расчетные формулы. Расчет хода лучей в сложной оптической системе. Ограничение пучков лучей в оптической системе. Основные характеристики оптических систем.

#### **Раздел 7. Преобразование излучения оптического диапазона**

*Лекции.* Процессы преобразования излучения. Принцип Франка – Кондона. Характеристики процессов преобразования излучения. Закон квантовой эквивалентности. Тепловое действие излучения. Характеристики теплового действия излучения. Практическое использование теплового действия излучения. Термоэлектрические приборы и установки. Фотоэлектрическое действие излучения. Фотоэффект. Основные виды и закономерности фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова. Законы внешнего фотоэффекта. Внутренний и вентильный фотоэффекты. Практическое использование фотоэффекта. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом. Фотоэлементы с внутренним фотоэффектом — фоторезисторы. Селеновые фотоэлементы. Фотохимическое действие излучения. Сущность фотохимического преобразования излучения. Основные законы фотохимии. Энергетика и кинетика фотохимического действия, излучения. Фотографическое действие

излучения. Характеристическая кривая фотоматериала. Фотобиологическое действие излучения. Фотобиологические процессы и их особенности. Эритемное излучение. Тонизирующее и терапевтическое действия излучения. Бактерицидное действие излучения. Фотосинтез.

### **Раздел 8. Цвет и цветовые расчеты.**

*Лекции.* Общие сведения о цвете и цветовосприятии. Колориметрия. Аддитивное и субтрактивное образование цвета. Построение колориметрических систем. Система RGB. Графическое изображение цветности. Преобразование колориметрических систем. Расчетная система XYZ. Система  $L, \lambda_d, p$ . Стандартные источники белого излучения A, B, C, E. Цветовые атласы. Цветовые расчеты в системе XYZ. Метод избранных ординат. Равноконтрастные системы. Измерение цветовой температуры. Индекс цветопередачи. Общие сведения о получении цвета и его практическом применении. Оценка качества воспроизведения цвета и способы измерения цвета.

### **2. Цели и темы практических занятий по дисциплине**

Цель практических занятий- выработка у студентов умения применять физические термины и законы для анализа реальных процессов в светотехнике. Решение практических задач способствует также углублению и более прочному закреплению теоретических знаний.

Занятия проводятся в форме решения задач, ответов на вопросы по изученному материалу, обсуждения отдельных вопросов. Студентам выдаются необходимые материалы (методические пособия, справочная литература, перечни вопросов для самоконтроля и контроля). На практических же занятиях проводятся контрольные работы, результаты которых являются основанием для рейтинговой оценки.

*Решение задач по соответствующим теоретическим разделам:*

- Фотонные характеристики излучения.
- Энергетические характеристики излучения.
- Тепловое излучение.
- Световые характеристики излучения.
- Бактерицидные и витальные характеристики излучения.
- Фотометрические характеристики.
- Интегральные характеристики светового поля.
- Световой вектор.
- Физиологическая система глаза.
- Функции зрения.
- Колориметрические системы.
- Цветовые расчеты в системе XYZ.

## **4. Образовательные технологии**

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности магистрантов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Таблица 3

### **Методы и формы организации обучения**

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности			
	ЛК	Семинар	ЛБ	СРС

Дискуссия	x	x		
IT-методы	x		x	x
Командная работа		x	x	x
Разбор кейсов		x		
Опережающая СРС	x	x	x	x
Индивидуальное обучение			x	x
Проблемное обучение		x	x	x
Обучение на основе опыта		x	x	x

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием компьютерного оборудования, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

## **6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)**

**6.1 Текущая и опережающая СРС**, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе магистрантов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме и выбранной теме магистерской диссертации,
- выполнении домашних заданий,
- переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- подготовке к зачету.

**6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР)** направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала магистрантов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- выполнении графических работ,

– исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах,

### 6.2.1. Перечень вопросов для самоконтроля

1. Излучение как один из видов энергии. Приведите пример преобразования какого-либо вида энергии (химической, электрической, тепловой и т. д. в излучение).
2. Выделите главные этапы развития теории излучений.
3. Расскажите об основных характеристиках волновой модели электромагнитного излучения.
4. Перечислите основные физические свойства электромагнитного излучения.
5. Шкала электромагнитных волн. Условные границы и краткая характеристика радиоволнового, оптического и коротковолнового участков спектра.
6. Основные характеристики фотонов.
7. Постулаты Бора. Механизм образования спектров излучения.
8. Влияние энергии кванта на характер взаимодействия излучения с веществом.
9. Энергия излучения оптического участка спектра. Единицы ее измерения.
10. Поток излучения, его определение. Мгновенное значение потока излучения.
11. Пространственное разложение излучения, имеющего сплошной спектр. Определения монохроматического и однородного излучений.
12. Виды спектров сложного излучения. Функция спектральной плотности потока излучения.
13. Спектральная плотность потока излучения в равноволновом и равночастотном спектрах.
14. На какие составляющие можно разделить поток излучения, падающий на тело?
15. Количественные характеристики оптических свойств среды.
16. Влияние спектрального состава падающего потока излучения на коэффициенты  $\rho_e(\lambda)$ ,  $\alpha_e(\lambda)$ ,  $\tau_e(\lambda)$ .
17. Что понимают под первичным и вторичным источниками излучения?
18. Пространственная плотность потока излучения. Определение телесного угла. Для каких источников определяется сила излучения?
19. Характеристики распределения силы излучения симметрично и несимметрично излучающих источников.
20. В чем состоит различие расчета полного потока излучения методом зональных телесных углов для симметричного и несимметричного источников?
21. Дать определения энергетической светимости и энергетической облученности. В чем их различие?
22. Чему равна облученность поверхности, полностью отражающей падающий на нее поток излучения?
23. Почему возникла необходимость введения понятия энергетической яркости в оптическую систему величин и единиц?
24. Дайте определение энергетической яркости через поток и силу излучения. Единица энергетической яркости.
25. Закон Ламберта и вид фотометрического тела излучателя, излучающего по закону Ламберта.
26. Почему для оценки равномерности распределения излучения по поверхности равномерного излучателя можно использовать и энергетическую яркость, и светимость?
27. Какая величина является основной для характеристики излучения, изменяющегося во времени?
28. Что такое энергетическая экспозиция? Единица ее измерения.
29. Назовите основные параметры импульсного излучения.
30. Назовите основные спектральные величины и единицы.

31. Какая спектральная характеристика энергии излучения используется для описания тепловых источников?
32. Два класса приемников излучения оптического диапазона. Определение реакции приемника. Как ее оценивают?
33. Расскажите об основных энергетических характеристиках приемников излучения.
34. Почему глаз считается почти идеальным приемником излучения?
35. Что такое эффективная характеристика излучения? Эффективный поток сложного и однородного излучений. Единицы эффективного потока.
36. Свойство аддитивности эффективных потоков излучения.
37. Выразить спектральную и интегральную чувствительности приемника через эффективный поток излучения.
38. Спектральное представление эффективных величин.
39. Строение глаза. Почему сетчатку называют частью мозга, «выдвинутой» на периферию? Назовите разновидности световоспринимающих клеток сетчатки.
40. Объясните, в чем заключается особенность светочувствительного аппарата глаза.
41. Какие виды принимает энергия излучения при превращении ее в зрительное ощущение?
42. Какой процесс восстанавливает чувствительность глаза к свету после реакции распада светочувствительного вещества клеток сетчатки?
43. Расскажите о явлении аккомодации.
44. Расскажите о механизме процесса адаптации.
45. В чем состоит принципиальное различие величин яркости и светлоты?
46. Контрастная чувствительность глаза; от чего она зависит? Какая величина является мерой зрительно воспринимаемых различий яркости?
47. Как сказываются особенности зрительного аппарата человека на спектральной характеристике этого аппарата?
48. Определение функции спектральной чувствительности глаза для однородных излучений. В чем трудность уравнивания однородных излучений по зрительному ощущению?
49. Дайте определение светового потока. Каким приемником можно заменить стандартного фотометрического наблюдателя?
50. Что такое фотометрия? Расскажите об устройстве светового эталона. Дайте определение люмена.
51. Каким образом осуществляется приведение потока излучения к световому потоку? Запишите выражение для светового потока однородного излучения источника, имеющего сплошной и линейчатый спектры излучения.
52. Дайте определение силы света и расскажите о ее графическом изображении для источников, имеющих симметричное и несимметричные фотометрические тела.
53. Какова единица силы света? Как можно определить единицу потока с помощью единицы силы света?
54. Дайте определение освещенности. Как называется единица освещенности?
55. Как выражается освещенность через силу света источника и расстояние до него? Расскажите о «законе квадратов расстояний» и законе Ламберта применительно к освещенности.
56. Какие величины в системе световых величин и единиц характеризуют плотность распределения светового потока по поверхности излучателя и пространственную характеристику распределения плотности светового потока? Каковы единицы светимости и яркости?
57. На какую характеристику излучения реагирует наш глаз? Запишите выражение для освещенности сетчатки глаза. Какая характеристика глаза оказывает самое заметное влияние на зрительное восприятие яркости объекта?
58. Назовите значения яркостей, когда работают колбочковый или палочковый аппарат

зрительного анализатора, а также оба аппарата вместе.

59. Дайте определение световой энергии. Что называется светосуммой?
60. Напишите формулы для основных световых величин, применяемых для характеристики импульсного излучения.
61. В результате чего возникает тепловое излучение? Почему тепловое излучение чисто называют температурным?
62. Дайте определение теплового излучения. Какие величины используют для количественной оценки теплового излучения?
63. Почему тепловое излучение является равновесным?
64. Привило Прево.
65. Запишите закон Кирхгофа применительно к интегральным и спектральным величинам.
66. Что такое черное тело? Какова характеристика его излучательной способности?
67. Сформулируйте закон Кирхгофа для интегральных и спектральных величин при помощи спектральной плотности энергетической светимости черного тела.
68. Почему черное тело называют полным излучателем? Что такое серое тело?
69. Опишите простейшую модель черного тела.
70. Перечислите основные свойства излучения черного тела. Какие из них особенно важны для светотехнической практики?
71. Напишите выражения для излучательной способности черного тела, полученные Вином и Релеем — Джинсом. В каких областях оптического спектра они дают хорошее совпадение с экспериментальными данными?
72. Закон Планка. Постоянная Планка.
73. Опишите, каким образом получаются приближения Вина и Релея — Джинса из закона Планка.
74. Закон Стефана — Больцмана. Проанализируйте, от чего зависит вид кривой, изображающей спектральное распределение энергетической светимости черного тела.
75. Закон смещения Вина. Положение максимума на кривой спектральной плотности энергетической светимости черного тела.
76. Как возрастает значение максимума функции спектральной плотности энергетической светимости с ростом температуры черного тела?
77. Почему реальные излучатели не являются черным или серым телом?
78. Какой закон используется для того, чтобы выразить излучательную способность реальных тел через излучательную способность черного тела?
79. Для чего введен коэффициент излучения? Как он связан с коэффициентом поглощения?
80. Что такое селективный; и неселективный излучатели? Приведите примеры таких излучателей.
81. Дайте определение люминесценции по С.И. Вавилову.
82. Классификация люминесценции по виду возбуждения.
83. Классификация люминесценции по характеру физического процесса, происходящего в люминофоре. Охарактеризуйте физические процессы, происходящие в люминофоре.
84. Сформулируйте закон Стокса. Возможно ли нарушение закона Стокса?
85. Законы Вавилова. Соотношение между квантовым: и энергетическим выходами люминесценции.
86. Перечислите основные процессы модификации излучения, количественные и качественные изменения, происходящие при этом.
87. Что такое оптическая плотность?
88. Назовите основные свойства среды с точки зрения восприимчивости ее к электромагнитному излучению.
89. Явление поляризации. В чем заключается процесс поляризации?

90. Почему геометрическая оптика является приближением волновой теории? Какие явления она не учитывает?
91. Основные законы геометрической оптики. Какие закономерности они устанавливают?
92. В чем отличие определения значений коэффициента отражения при наклонном и нормальном падениях излучения на поверхность раздела двух диэлектрических сред?
93. Явление дисперсии. Определение показателя дисперсии стекла.
94. Можно ли считать поляризатором поверхность стеклянной пластинки (диэлектрика)?
95. Расскажите о законе Брюстера и угле Брюстера.
96. В чем отличие поляризации при преломлении от поляризации при отражении?
97. Закон Бугера. Характеристики поглощения.
98. Виды светофильтров. Спектрофотометрические характеристики светофильтров.
99. Сущность процесса рассеяния. Влияние размеров рассеивающих частиц на спектральные и пространственные характеристики рассеяния.
100. Практическое использование рассеяния.
101. Что определяет особенности оптических характеристик поверхности металлов?
102. Запишите формулу для определения показателя поглощения излучения металла. Какие величины отражают зависимость показателя поглощения от оптических и электрических характеристик металла?
103. Виды отражения и пропускания вторичного потока излучения.
104. Какую характеристику используют для оценки распределения вторичного потока излучения в пространстве?
105. Какие бывают соотношения между  $\beta(\alpha)$  и  $\tau$ ,  $\rho$  при различных видах отражения?

## 7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Выполнение и защита индивидуальных заданий	РД.1, РД.3, РД.6
Контрольная работа № 1	РД.1 - РД.3
Контрольная работа № 2	РД.2 - РД.3
Зачет	РД.3

### 7.1. Требования к содержанию экзаменационных вопросов

Экзаменационные билеты включают три типа заданий:

1. Теоретический вопрос.
2. Проблемный вопрос или расчетная задача.

## 7.2. Примеры экзаменационных вопросов

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
ИФВТ*

### **Экзаменационный билет №1**

*по дисциплине «Основы светотехники».*

1. Перечислите основные физические свойства электромагнитного излучения.
2. Чему равна облученность поверхности, полностью отражающей падающий на нее поток излучения?
3. Задача № 1.5 (Сборник задач по основам светотехники. Гуторов М.М. Уч. пособие)

Составил

Зав. каф. ЛИСТ

доцент Яковлев А.Н.

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
ИФВТ*

### **Экзаменационный билет №2**

*по дисциплине «Основы светотехники».*

1. Что такое энергетическая экспозиция? Единица ее измерения.
2. Дайте определение световой энергии. Что называется светосуммой?
3. Задача № 1.26 (Сборник задач по основам светотехники. Гуторов М.М. Уч. пособие)

Составил

Зав. каф. ЛИСТ

доцент Яковлев А.Н.

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
ИФВТ*

### **Экзаменационный билет №3**

*по дисциплине «Основы светотехники».*

1. Что такое энергетическая экспозиция? Единица ее измерения.
2. Дайте определение световой энергии. Что называется светосуммой?
3. Задача № 1.54 (Сборник задач по основам светотехники. Гуторов М.М. Уч. пособие)

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
ИФВТ*

### **Экзаменационный билет №4**

*по дисциплине «Основы светотехники».*

1. Виды спектров сложного излучения. Функция спектральной плотности потока излучения.
2. Что такое эффективная характеристика излучения? Эффективный поток сложного и однородного излучений. Единицы эффективного потока.
3. Задача № 1.49 (Сборник задач по основам светотехники. Гуторов М.М. Уч. пособие)

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
ИФВТ*

**Экзаменационный билет №5**  
*по дисциплине «Основы светотехники».*

1. Дайте определение теплового излучения. Какие величины используют для количественной оценки теплового излучения?
2. Перечислите основные свойства излучения черного тела. Какие из них особенно важны для светотехнической практики?
3. Задача № 1.43 (Сборник задач по основам светотехники. Гуторов М.М. Уч. пособие)

### **8. Рейтинг качества освоения модуля**

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

### **9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

Преподаватели	Вильчинская С.С.
Институт	ИФВТ
Кафедра	ЛИСТ
Дисциплина	Основы светотехники

Код и название направления	12.03.02 Опотехника	
Бакалавриат/магистратура	Бакалавриат	
Основная		Кол-во
1. Шашлов, Александр Борисович. Основы светотехники: учебник / А. Б. Шашлов. — 2-е изд., доп. и перераб. — Москва: Логос, 2011. — 256 с.: ил.		5
2. Ишанин, Г. Г. Основы светотехники: учебное пособие / Г. Г. Ишанин, М. Г. Козлов, К. А. Томский; Санкт-Петербургский государственный университет кино и телевидения. — Москва: Береста, 2004. — 292 с.: ил.		10
3. Баранов, Леонид Афанасьевич. Светотехника и электротехнология: учебное пособие / Л. А. Баранов, В. А. Захаров. — Москва: КолосС, 2006. — 344 с.: ил.		2
Дополнительная		Кол-во
1. Мешков, Владимир Васильевич. Основы светотехники: учебное пособие: в 2 ч. / В. В. Мешков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Энергия, 1979		58
2. Гуторов, Михаил Максимович. Основы светотехники и источники света: учебное пособие / М. М. Гуторов. — Москва: Энергоатомиздат, 1983. — 384 с.: ил.		114
3. Методика создания аккредитивной светотехнической лаборатории для реализации серийного производства световых приборов на основе светодиодов [Электронный ресурс] : монография / К. С. Костиков [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт физики высоких технологий (ИФВТ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.0 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: AdobeReader..		
<b>Схема доступа:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m215.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m215.pdf</a></li> </ul>		
4. <a href="#">Никитин, Владимир Дмитриевич</a> . Световое поле в установках наружного освещения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Д. Никитин, К. П. Толкачёва; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 4.6 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: AdobeReader..		
<b>Схема доступа:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m292.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m292.pdf</a></li> </ul>		

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1	Учебная аудитория	Корпус 16Б, 233 ауд.

Программа составлена на основе СУОС ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 12.03.02 «ОпTOTехника».

Программа одобрена на заседании кафедры лазерной и световой техники ИФВТ (протокол № 219 от «08» февраля 2016 г.).

Автор  Вильчинская С.С.

Рецензент  Степанов С.А.