

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 12:36:20

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f4155021a6ee5e793a19

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра физики и нанотехнологий

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

## Рабочая программа дисциплины

### ФИЗИКА

Оптика, атомная и ядерная физика

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Профиль подготовки: Технологии в нанoeлектронике

Квалификация: бакалавр

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) с оценкой 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	28	28	28	28
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Оптика, атомная и ядерная физика / сост. ; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 218 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 07 апреля 2015 г. № 36765)

Рабочая программа дисциплины "Оптика, атомная и ядерная физика" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника профиль Технологии в нанoeлектронике

Составитель(и):

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Цели изучения дисциплины «Оптика атомная и ядерная физика»:
1.2	развитие представлений об оптических, атомарных и ядерных явлениях и закономерностях;
1.3	установление связи оптики, атомной и ядерной физики с другими естественными науками и современными технологиями;
1.4	приобретение знаний и умений по исследованию оптических свойств и процессов происходящих в различных средах;
1.5	развитие у студентов навыков логического мышления.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
--------------------	------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики**

**Знать:**

основные положения, законы и методы оптики, атомной и ядерной физики

роль и место оптики, атомной и ядерной физики в современной научной картине мира

границы применимости законов оптики, атомной и ядерной физики

**Уметь:**

понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области оптики, атомной и ядерной физики

пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами, моделями и методами оптики, атомной и ядерной физики

самостоятельно осваивать материал, выходящий за рамки изученной дисциплины

**Владеть:**

навыками поиска информации различными (в том числе и электронными) методами

основными понятиями, законами, моделями и методами оптики, атомной и ядерной физики

навыками обработки и анализа теоретической и экспериментальной информации в области оптики, атомной и ядерной физики

**ОПК-2: способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат**

**Знать:**

современные методы анализа и исследований, необходимые для верификации теоретических положений оптики, атомной и ядерной физики

технику и методику эксперимента в оптике, атомной и ядерной физике; особенности интерпретации полученных экспериментальных данных

принципы использования на практике основных положений, законов и методов оптики, атомной и ядерной физики

**Уметь:**

выбирать методы анализа и исследований для подтверждения теоретических положений оптики, атомной и ядерной физики

использовать экспериментальные и практические методы исследования в оптике, атомной и ядерной физике

представлять и интерпретировать результаты теоретических и экспериментальных исследований

**Владеть:**

навыками применения теоретических и экспериментальных методов исследования в области оптики, атомной и ядерной физики

навыками представления и интерпретации результатов теоретических и экспериментальных исследований

навыками решения проблем, возникающих в ходе исследований, с привлечением необходимого физико-математического аппарата

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Электромагнитная теория света.</b>	Раздел			
1.1	Основы электромагнитной теории света	Лек	4	4	0

1.2	Основы электромагнитной теории света	Лаб	4	2	0
1.3	Основы электромагнитной теории света.	Пр	4	2	2
1.4	Основы электромагнитной теории света.	Ср	4	2	0
1.5	Геометрическая оптика.	Лек	4	4	2
1.6	Геометрическая оптика.	Лаб	4	2	2
1.7	Геометрическая оптика.	Пр	4	2	2
1.8	Геометрическая оптика.	Ср	4	3	0
1.9	Когерентность волн.	Лек	4	4	0
1.10	Когерентность волн.	Лаб	4	2	2
1.11	Когерентность волн.	Пр	4	2	2
1.12	Когерентность волн.	Ср	4	4	0
	<b>Раздел 2. Волновая оптика и квантовая физика.</b>	Раздел			
2.1	Интерференция света. Многолучевая интерференция.	Лек	4	4	0
2.2	Интерференция света. Многолучевая интерференция.	Лаб	4	2	2
2.3	Интерференция света. Многолучевая интерференция.	Пр	4	2	0
2.4	Интерференция света. Многолучевая интерференция.	Ср	4	6	0
2.5	Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.	Лек	4	4	2
2.6	Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.	Лаб	4	2	2
2.7	Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.	Пр	4	2	0
2.8	Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.	Ср	4	4	0
2.9	Квантовая физика.	Лек	4	4	2
2.10	Квантовая физика.	Лаб	4	2	0
2.11	Квантовая физика.	Пр	4	2	0
2.12	Квантовая физика.	Ср	4	4	0
	<b>Раздел 3. Атомная и ядерная физика</b>	Раздел			
3.1	Боровская теория водорода. Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера.	Лек	4	4	2
3.2	Боровская теория водорода. Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера.	Лаб	4	2	0
3.3	Боровская теория водорода. Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера.	Пр	4	2	0
3.4	Боровская теория водорода. Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера.	Ср	4	4	0
3.5	Спин электрона. Многоэлектронные атомы.	Лек	4	4	0
3.6	Спин электрона. Многоэлектронные атомы.	Лаб	4	2	0
3.7	Спин электрона. Многоэлектронные атомы.	Пр	4	2	0
3.8	Спин электрона. Многоэлектронные атомы.	Ср	4	5	0
3.9	Элементы физики твердого тела.	Лек	4	4	4
3.10	Элементы физики твердого тела.	Лаб	4	2	0

3.11	Элементы физики твердого тела.	Пр	4	2	2
3.12	Элементы физики твердого тела.	Ср	4	4	0
3.13		ЗачётСОц	4	0	0

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Оптика, атомная и ядерная физика" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 16.03.2017, протокол № 7 и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

#### 5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине "Оптика, атомная и ядерная физика" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 16.03.2017, протокол № 7 и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Волькенштейн В.С. - Сборник задач по общему курсу физики: для ст-ов техн. вузов - СПб.: Книжный мир, 2007.		20
Л1.2	Пономарева В.А., Кузьмичева В.А. - Оптика, атомная и ядерная физика: учебное пособие - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2007.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/46294.html">http://www.iprbookshop.ru/46294.html</a>	1

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Гершензон Е.М., Малов Н.Н., Мансуров А.Н. - Оптика и атомная физика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений - М.: Академия, 2000.		19

##### 6.1.3. Методические разработки

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л3.1	Курский гос. ун-т, Кафедра общей физики - Лабораторный практикум по физике. Оптика [Электронный ресурс]: напр. подготовки 010700 - Физика - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2012.	<a href="ftp://elibrary.kursksu.ru/etrud/000530.pdf">ftp://elibrary.kursksu.ru/etrud/000530.pdf</a>	1
Л3.2	Курский гос. ун-т, Кафедра общей физики - Лабораторный практикум по физике. Атомная и квантовая физика [Электронный ресурс]: напр. подготовки 010700 - Физика - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2012.	<a href="ftp://elibrary.kursksu.ru/etrud/000532.pdf">ftp://elibrary.kursksu.ru/etrud/000532.pdf</a>	1
Л3.3	Вервейко М. В. - Оптика: курс лекций - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2013.	<a href="ftp://elibrary.kursksu.ru/etrud/000298.pdf">ftp://elibrary.kursksu.ru/etrud/000298.pdf</a>	1

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Физический сайт
----	-----------------

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817)
7.3.1.2	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение)
7.3.1.4	7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL)
7.3.1.5	Google Chrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD)

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	1. <a href="http://fizika.ru">http://fizika.ru</a>
7.3.2.2	2. <a href="http://metod-f.narod.ru">http://metod-f.narod.ru</a>
7.3.2.3	3. <a href="http://physica.vsem.narod.ru">http://physica.vsem.narod.ru</a>
7.3.2.4	4. <a href="http://physics.viz.ru">http://physics.viz.ru</a>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	1. Лаборатория оптики для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, 191.
7.2	Доска аудиторная комбинированная 5 рабочих поверхностей (покрытие зеленое) – 1 шт.

7.3	Мультим.проектор Epson EMP -X3 – 1 шт.
7.4	Оптическая скамья (большая) – 1 шт.
7.5	Поляриметр СМ-3 – 1 шт.
7.6	Рабоч.стан.CEL D336/MB/775/512Mb/ – 2 шт.
7.7	Доска объявлений ДО-1210 проб. – 1 шт.
7.8	Жалюзи вертикальные – 10 шт.
7.9	Интерферометр ИТР-2 – 1 шт.
7.10	Лазер газовый ЛГН-109 – 1 шт.
7.11	Люксметр Ю-17 – 1 шт.
7.12	Микроскоп МБС-1 – 1 шт.
7.13	Микроскоп МИ-1 – 1 шт.
7.14	Микроскоп ММУ-3 – 1 шт.
7.15	Мультиметр DT83013 №1010487914 – 1 шт.
7.16	Мультиметр DT83013 №1010583087 – 1 шт.
7.17	Полярископ ПКС – 1 шт.
7.18	Рефрактометр ИРФ-22 – 1 шт.
7.19	Стилоскоп СЛП – 1 шт.
7.20	Установка д/демонстрации молекул ФД-201А – 1 шт.
7.21	Фотоколориметр ФЭК-56 – 1 шт.
7.22	Амперметр М42 001 №927011 – 1 шт.
7.23	Амперметр Э526 №14658 – 1 шт.
7.24	Амперметр Э538 №1618 – 1 шт.
7.25	Амперметр Э59 №55817 – 1 шт.
7.26	Ваттметр АСТД №101546 – 1 шт.
7.27	Ваттметр Д5004 №2544 – 1 шт.
7.28	Ваттметр Д539 №4421 – 1 шт.
7.29	Вольтамперметр М2044 №2268 – 1 шт.
7.30	Вольтметр №102 – 1 шт.
7.31	Вольтметр М45М №061687 – 1 шт.
7.32	Вольтметр М903 №23284 – 1 шт.
7.33	Вольтметр ЭП2 №1-32669 – 1 шт.
7.34	Выпрямитель В-24 – 1 шт.
7.35	Выпрямитель ВС-24 – 1 шт.
7.36	Гироскоп (большой) – 1 шт.
7.37	Гироскоп демонстрационный – 1 шт.
7.38	Гониометр №2223 – 1 шт.
7.39	Комплект для 3-хфазного переменного тока (10 предметов) – 1 шт.
7.40	Комплект для определения длины световой вол-ны – 1 шт.
7.41	Комплект приборов к работе №10 – 1 шт.
7.42	Комплект приборов к работе №14 – 1 шт.
7.43	Комплект приборов к работе №23 – 1 шт.
7.44	Комплект приборов к работе №6 – 1 шт.
7.45	Комплект приборов к работе №7 – 1 шт.
7.46	Комплект приборов к работе №8 – 1 шт.
7.47	Кругящаяся скамья – 1 шт.
7.48	Лазер полупроводниковый – 1 шт.
7.49	Люксметр Ю-17 №4018 – 1 шт.
7.50	Магазин конденсаторов – 2 шт.
7.51	Магазин сопротивлений МСР-63, №12531 – 1 шт.
7.52	Магазин сопротивлений Р-14 №000033 – 1 шт.
7.53	Машина постоянного тока – 1 шт.
7.54	Микроскоп МБР б/н – 1 шт.

7.55	Микроскоп МБУ-4, №6909023 – 1 шт.
7.56	Микроскоп МУ, №10080 – 1 шт.
7.57	Микроскоп ШМ-1 – 3 шт.
7.58	Миллиамперметр М45М №016822 – 1 шт.
7.59	Миллиамперметр М906 №109039 – 1 шт.
7.60	Милливольтметр В3-38Б №08822 – 1 шт.
7.61	Милливольтметр В3-38Б №2458 – 1 шт.
7.62	Милливольтметр В3-38Б №7830 – 1 шт.
7.63	Милливольтметр В3-38Б №9197 – 1 шт.
7.64	Милливольтметр М45М №015896 – 1 шт.
7.65	Милливольтметр М45М №315015 – 1 шт.
7.66	Осветитель ои-3м №800872 – 1 шт.
7.67	Панель – 2 шт.
7.68	РНШ – 1 шт.
7.69	Сопротивление добавочное ДВ №110550 – 1 шт.
7.70	Тестер Ц4312 №326425 – 1 шт.
7.71	Труба кеплера – 1 шт.
7.72	Электродвигатель трехфазный №819 – 1 шт.
7.73	Стол лабораторный – 12 шт.
7.74	Стол препод. – 1 шт.
7.75	Стул – 22 шт.
7.76	2. Лаборатория атомной физики для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, 192.
7.77	ДБлок БДЗА2-01 – 1 шт.
7.78	Блок БДМГ-41 – 1 шт.
7.79	Вольтметр В7-21А – 1 шт.
7.80	Вольтметр Щ-300 – 1 шт.
7.81	Доска ученическая (настенная) – 1 шт.
7.82	Комплект приборов «Арион» – 1 шт.
7.83	Комплект электрооборудования КЭФ-10 – 1 шт.
7.84	Оверхед - проектор Medium 536P – 1 шт.
7.85	Осциллограф С1-76 – 1 шт.
7.86	Пирометр ЛОП-72 – 1 шт.
7.87	Авометр № 17160686 – 1 шт.
7.88	Авометр АВО-5 – 1 шт.
7.89	Автотрансформатор № 24108 – 1 шт.
7.90	Амперметр 0-1.0а № 088323 – 1 шт.
7.91	Амперметр № 012315 – 1 шт.
7.92	Амперметр № 1837268 – 1 шт.
7.93	Амперметр № 383741 – 1 шт.
7.94	Блок БДБ 2-02 – 1 шт.
7.95	Вольтамперметр № 63905 – 1 шт.
7.96	Вольтамперметр № 66294 – 1 шт.
7.97	Вольтметр № 021608 – 1 шт.
7.98	Вольтметр № 049299 – 1 шт.
7.99	Вольтметр № 120789 – 1 шт.
7.100	Вольтметр № 131625 – 1 шт.
7.101	Вольтметр № 455157 – 1 шт.
7.102	Вольтметр № 655561 – 1 шт.
7.103	Вольтметр № 80468 – 1 шт.
7.104	Вольтметр № МКО6478 – 1 шт.
7.105	Выпрямитель – 1 шт.

7.106	Выпрямитель № 1190888 – 1 шт.
7.107	Выпрямитель № 412867 – 1 шт.
7.108	Выпрямитель № 80080 – 1 шт.
7.109	Выпрямитель ВС-24 – 1 шт.
7.110	Выпрямитель ВС-24 М – 1 шт.
7.111	Выпрямитель ВС 4-12 – 1 шт.
7.112	Выпрямитель ВУП- 2М – 1 шт.
7.113	Генератор высоковольтный № 020095 – 1 шт.
7.114	Генератор импульсов – 1 шт.
7.115	Демонстрационный мультиметр с цифровым отсчетом (Д) – 1 шт.
7.116	Домики свинцовые № 468100001 – 1 шт.
7.117	Изл. темн. и светл. тела при одной температуре (ДСВ-06) – 1 шт.
7.118	Измеритель демонстр. аналоговый ИД-1 – 1 шт.
7.119	Индикатор ионизирующий б/н – 1 шт.
7.120	Люксометр Ю-117 – 1 шт.
7.121	Магазин сопротивления Р33 № 21629 – 1 шт.
7.122	Магазин сопротивлений № 002311 – 1 шт.
7.123	Магазин сопротивлений № 012449 – 1 шт.
7.124	Магазин сопротивлений № 21892 – 1 шт.
7.125	Магазин сопротивлений № 21977 – 1 шт.
7.126	Магазин сопротивлений № 044606 – 1 шт.
7.127	Микринтерферометр № 660290 – 1 шт.
7.128	Миллиамперметр № 125127 – 1 шт.
7.129	Миллиамперметр № 139728 – 1 шт.
7.130	Миллиамперметр № 3829 – 1 шт.
7.131	Миллиамперметр № 39228 – 1 шт.
7.132	Миллиамперметр № 46228 – 1 шт.
7.133	Милливольтампервольтметр 20656 – 1 шт.
7.134	Милливольтметр № 27103 – 1 шт.
7.135	Милливольтметр № 36290 – 1 шт.
7.136	Милливольтметр № 5239 – 1 шт.
7.137	Милливольтметр № 6428 – 1 шт.
7.138	Модель абсолютно черного тела (ДСВ-07) – 1 шт.
7.139	Мост ММВ б/н – 1 шт.
7.140	Мультиметр DT 830В – 1 шт.
7.141	Мультиметр № 2688474 – 1 шт.
7.142	Окуляр микрометр № 603845 – 1 шт.
7.143	Окуляр от микроскопа № 732228 – 1 шт.
7.144	Пирометр оптический № 07251 – 1 шт.
7.145	Пирометр оптический № 610211 – 1 шт.
7.146	Регулятор напряжения № 476271 – 1 шт.
7.147	Регулятор напряжения РНШ № 085959 – 1 шт.
7.148	Спектр излучения паровой ртути и тонкой структуры спектр. линии натрия (ДСВ-03) – 1 шт.
7.149	Спектроскоп 2-х трубный – 1 шт.
7.150	Стенд для исследования фотоэлемент. ЭС-6 – 1 шт.
7.151	Стенд для исследования фотоэлемент. ЭС-6 – 1 шт.
7.152	Стойка со шкалой П-17 – 1 шт.
7.153	Термоэлектричество (ДСВ-08) – 1 шт.
7.154	Тип рпл-2 № 57-7 – 1 шт.
7.155	Тип рпл-2 № 59-151 – 1 шт.
7.156	Установка опыт Франка и Герца (ДСВ-01) – 1 шт.
7.157	Установка эффект холла (ДСВ-02) – 1 шт.

7.158	Фотодиод и светодиод (ДСВ-05) – 1 шт.
7.159	Фотомер универсальный № 540264 – 1 шт.
7.160	Фотоэффект (ДСВ-11) – 1 шт.
7.161	Эффект Пельтье (ДСВ-04) – 1 шт.
7.162	Ящик №1 № 650264 – 1 шт.
7.163	Стол лабораторный – 9 шт.
7.164	Шкаф – 3 шт.
7.165	Стул – 16 шт.
7.166	Вешалка напольная – 1 шт.
7.167	
7.168	3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – ауд. 191, 192.
7.169	Стеллажи, шкафы, рабочий стол.
7.170	
7.171	4. Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов с возможностью подключения к сети «Интернет» и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, 146.
7.172	
7.173	Столов – 61 шт.
7.174	Посадочных мест – 162 шт.
7.175	Компьютеров:
7.176	27 моноблоков MSI - модель MS-A912, 2гб оперативной памяти, Athlon CPU D525 1.80GHz;
7.177	13 моноблоков Asus - модель ET2220I, 4гб оперативной памяти, intelCore i3-3220 CPU 3.30 GHz.
7.178	
7.179	5. Учебно-наглядные пособия представлены комплектом мультимедийных презентаций «Оптика, атомная и ядерная физика».

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции по данной дисциплине проводятся как в классической форме, так и с использованием мультимедийных презентаций. Слайд-конспект курса лекций предназначен для более глубокого усвоения материала при изучении разделов, связанных с технической частью курса. Презентация позволяет преподавателю очень хорошо иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками которые есть в учебном пособии, но и полноцветными фотографиями, рисунками и т.д. Электронная презентация позволяет отобразить работу программы, что позволяет улучшить восприятие материала. Студентам предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к экзамену.

При проведении лабораторного практикума необходимо создать условия для максимально самостоятельного выполнения лабораторных работ. Поэтому при проведении лабораторного занятия преподавателю рекомендуется:

- провести экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой);
- проверить план выполнения лабораторных работ, подготовленный студентом дома (с оценкой);
- оценить работу студента в лаборатории и полученные им данные (оценка);
- проверить и выставить оценку за отчет.

Любая лабораторная работа должна включать глубокую самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методик проведения и планирование эксперимента, освоение измерительных средств, обработку и интерпретацию экспериментальных данных. При этом часть работ может не носить обязательный характер, а выполняться в рамках самостоятельной работы по курсу. В ряд работ целесообразно включить разделы с дополнительными элементами научных исследований, которые потребуют углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

Обучающиеся на занятиях практического типа должны освоить применение теоретических знаний для решения практических задач под руководством преподавателя. Выполнять самостоятельные задания. При затруднениях в восприятии материала практических занятий следует обращаться к литературным источникам, интернет-ресурсам, или к преподавателю на занятиях практического типа.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины.

Самостоятельное изучение отдельных теоретических вопросов рекомендуется по основной, дополнительной и методической литературе, указанной в содержании рабочей программы.

Работа с литературным источником, вначале следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие, бегло его прочитать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект – краткая схематическая запись основного содержания работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.