

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе

А.В. Лейфа

« 01 » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Информационные технологии в физике

Направление подготовки **03.03.02 «Физика»**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Год набора **2021**

Форма обучения **очная**

Курс **1** Семестр: **1**

Экзамен: **1 семестр**

Общая трудоемкость дисциплины **144** (акад. час.), **4** (з.е.)

Составитель **Д.В. Фомин, доцент, канд. физ.-мат. наук**

Факультет **инженерно-физический**

Кафедра **физики**

2021 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 891 от 07.08.2020 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики

« 01 » 09 2021 г., протокол № 1
И.о. заведующего кафедрой  Е.В. Стукова

СОГЛАСОВАНО
Учебно-методическое
управление
 Н.А. Чалкина
(подпись, И.О.Ф.)
« 01 » 09 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Выпускающая кафедра
 Е.В. Стукова
(подпись, И.О.Ф.)
« 01 » 09 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Научная библиотека
 О.В. Петрович
(подпись, И.О.Ф.)
« 01 » 09 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Центр информационных и
образовательных технологий
 А.А. Богданов
(подпись, И.О.Ф.)
« 01 » 09 2021 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование компетенций, связанных со знанием основных аспектов применения информационных технологий в физике, позволяющих грамотно ориентироваться в способах обработки и интерпретации информации, получаемой при проведении физического эксперимента или ее формирования для математического моделирования.

Задачи дисциплины: изучение технологий эффективной переработки различного рода информации с помощью вычислительной техники; взаимодействия людей с физическим оборудованием посредством соответствующего программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Информационные технологии в физике» дисциплинам обязательной части учебного плана образовательной программе. Для освоения данной дисциплины необходимо изучить следующие предметы: общая физика.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИДК-1 опк-3 Знает основное содержание современных информационных технологий, используемых при решении задач профессиональной деятельности
		ИДК-2 опк-3 Умеет выбирать современные информационных технологий, используемые для решения задач профессиональной деятельности
		ИДК-3 опк-3 Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)						Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО	КЭ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Введение. Становление и развитие информационных технологий. Понятие	1	2	1	2					1	ИР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

	автоматизированного рабочего места.									
2	Современные операционные системы. Системные утилиты.	1	4	2	3				1	ИР
3	Файловая организация данных в ПК. Защита файлов и управление доступом к ним.	1	4	1	3				1	ИР
4	Вирусы. Трояны. Защита от вирусов и спама.	1	4	2	3				1	ИР
5	Вычислительные сети. Протоколы. Локальные сети. Глобальная сеть Интернет	1	4	2	3				2	ИР
6	Текстовые редакторы. Word из пакета Microsoft Office.	1	4	2	4				4	ЛР, ИР
7	Электронные таблицы. Excel из пакета Microsoft Office	1	3	2	4				4	ЛР, ИР
8	Базы данных. Access из пакета Microsoft Office	1	3	2	4				4	ЛР, ИР
9	Мультимедийные технологии. PowerPoint из пакета Microsoft Office	1	3	2	4				2	ЛР, ИР
10	Графические редакторы. Visio из пакета Microsoft Office	1	3	2	4				2	ИР
	Экзамен							0,3	35,7	
	Итого		34	18	34			0,3	35,7	22

Л - лекция, ЛР – лабораторная работа, ПЗ – практическое занятие, ИКР – иная контактная работа, КТО - контроль теоретического обучения, КЭ – контроль на экзамене,

ИР – выполнение индивидуальной работы, ЛР - отчет по лабораторной работе, ИТ – итоговый тест

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Введение. Становление и развитие информационных технологий. Понятие автоматизированного рабочего места.	Цель, предмет, задачи и структура предмета. Его связь с другими курсами. Современное состояние развития информационных технологий. Понятие автоматизированного рабочего места.
2	Современные операционные системы. Системные утилиты.	Системное программное обеспечение. Классификация операционных систем. Принципы построения современных операционных систем и особенности их применения. Основные принципы функционирования современных ОС и их подсистем: загрузки, управления виртуальной памятью, планировщика, подсистемы ввода-вывода, файловой системы, подсистем аутентификации и авторизации.
3	Файловая организация данных в ПК. Защита файлов и управление доступом к ним.	Определение файла, способы создания. Способы копирования и удаления файлов. Типы расширения файлов. Классификация внешних запоминающих устройств. Типы дисковых носителей информации. Логическая структура диска. Достоинства оптических носителей информации. Методы защиты программных продуктов. Цели защиты файлов.
4	Вирусы. Трояны. Защита от вирусов и спама.	Определение вирусов и троянов. Классификация вирусов и троянов. Методы предупреждения и противодействия. Обзор современных программных средств для безопасной работы компьютера.
5	Вычислительные сети. Протоколы. Локальные сети. Глобальная сеть Интернет	Вычислительные сети. Классификация вычислительных сетей. Протоколы. Локальные вычислительные сети. Основные элементы компьютерной сети. Аппаратные средства локальной вычислительной сети. Особенности топологий сети. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Передача файлов по Интернет. Назначение WWW и электронной почты. Услуги предоставляемые провайдером Интернета. Основные информационные ресурсы Интернета. подключение к Интернету с помощью программы браузера.
6	Текстовые редакторы. Word из пакета Microsoft Office.	Предназначение текстовых редакторов. Основные единицы текстового процессора. Буфер обмена в текстовом процессоре. Применение форматирования символов. Атрибуты абзаца используемые при форматировании. Действия при изменении форматирования абзаца.. Использование параметров граница и заливка. Назначение и использование стиля. Способы создания таблиц. Основные приемы создания организационных диаграмм и схем.
7	Электронные таблицы. Excel из пакета Microsoft	Предназначение электронных таблиц. Осуществление адресации в электронной таблице. Ввод и редактирования данных в ячейке таблицы. Изменение ширины столбца и высоты строки. Вид

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
	Office	данных, вводимых в ячейку таблицы. Назначение мастера формул. Основные манипуляции с таблицами. Основные методы оптимизации работы.
8	Базы данных. Access из пакета Microsoft Office	Понятие баз данных. Архитектура. Построение баз данных. Таблицы баз данных. Связи или «реляции» применяемые в базах данных. Язык запросов SQL. Формы для заполнения. Отчёты.
9	Мультимедийные технологии. PowerPoint из пакета Microsoft Office	Определение мультимедийных технологий. Основные характерные особенности мультимедийных технологий и их назначение. Область применения мультимедийных технологий. Пример использования мультимедийных технологий в образовании, математических и научных исследованиях. Состав презентации ее расширение. Этапы и способы создания презентаций
10	Графические редакторы. Visio из пакета Microsoft Office	Определение графических редакторов. Векторные форматы. Растровые форматы. Методы сжатия графических данных. Сохранение изображений в стандартных форматах, а также собственных форматах графических программ. Преобразование файлов из одного формата в другой. Редакторы векторной и растровой графики.

5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Введение. Становление и развитие информационных технологий. Понятие автоматизированного рабочего места.	Изучение составных частей автоматизированного рабочего места
2	Современные операционные системы. Системные утилиты.	Работа с системными утилитами операционной системы, установленной на рабочий компьютер
3	Файловая организация данных в ПК. Защита файлов и управление доступом к ним.	Создание файлов, их копирование, перемещение, восстановление, архивация.
4	Вирусы. Трояны. Защита от вирусов и спама.	Изучение противовирусных программ.
5	Вычислительные сети. Протоколы. Локальные сети. Глобальная сеть Интернет	Изучение сетевых утилит. Анализ сетевых соединений.
6	Текстовые редакторы. Word из пакета Microsoft Office.	Изучение текстового редактора MS Word
7	Электронные таблицы. Excel из пакета Microsoft Office	Изучение электронных таблиц MS Excel

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
8	Базы данных. Access из пакета Microsoft Office	Изучение системы управления базами данных MS Access.
9	Мультимедийные технологии. PowerPoint из пакета Microsoft Office	Изучение программы MS PowerPoint.
10	Графические редакторы. Visio из пакета Microsoft Office	Изучение программы MS Visio.

5.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Современные операционные системы. Системные утилиты.	Основы работы в операционной системе. Использование стандартных программ операционных систем.
2	Текстовые редакторы. Word из пакета Microsoft Office	Работа с текстом, настройка стилей.
3	Текстовые редакторы. Word из пакета Microsoft Office	Работа с таблицами, диаграммами, рисунками.
4	Электронные таблицы. Excel из пакета Microsoft Office	Работа с формулами. Использование абсолютной и относительной адресации. Математические функции.
5	Электронные таблицы. Excel из пакета Microsoft Office	Использование функций для работы с данными типа дата/время и др.
6	Электронные таблицы. Excel из пакета Microsoft Office	Построение диаграмм.
7	Электронные таблицы. Excel из пакета Microsoft Office	Технологический расчёт.
8	Базы данных. Access из пакета Microsoft Office	Проектирование и создание базы данных
9	Базы данных. Access из пакета Microsoft Office	Занесение данных в базу данных. Разработка форм, отчетов и запросов
10	Мультимедийные технологии. PowerPoint из пакета Microsoft Office	Создание презентаций.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование Темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в акад. час
1	Введение. Становление и развитие информационных технологий. Понятие автоматизированного рабочего места.	работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы	1
2	Современные операционные системы. Системные утилиты.	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку.	1
3	Файловая организация данных в ПК. Защита файлов и управление доступом к ним.	поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	1
4	Вирусы. Трояны. Защита от вирусов и спама.	работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; подготовка к практическим занятиям; изучение материала	1
5	Вычислительные сети. Протоколы. Локальные сети. Глобальная сеть Интернет	работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; подготовка к практическим занятиям; изучение материала	2
6	Текстовые редакторы. Word из пакета Microsoft Office.	работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; подготовка к практическим занятиям; изучение материала	4
7	Электронные таблицы. Excel из пакета Microsoft Office	работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; подготовка к практическим занятиям; изучение материала	4
8	Базы данных. Access из пакета Microsoft Office	работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы; подготовка к практическим занятиям; изучение материала	4
9	Мультимедийные технологии. PowerPoint из пакета Microsoft Office	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку	2
10	Графические редакторы. Visio из	работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литера-	2

№ п/п	Наименование Темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в акад. час
	пакета Microsoft Office	туры; подготовка к практическим занятиям; изучение материала	
	Итого:		22

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 – «Физика» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При преподавании дисциплины «Информационные технологии в физике» используются как традиционные (лекция, лекция - беседа, проблемная лекция, лекция-семинар), так и инновационные технологии (применение мультимедийного проектора, семинар-дискуссия, «мозговой штурм»), использование ресурсов сети Internet и электронных учебников).

Лекционные занятия проводятся с использованием традиционной, активной и интерактивной форм обучения. Практические занятия проводятся с использованием активных и интерактивных форм обучения.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Информационные технологии в физике».

Текущий контроль за аудиторной и самостоятельной работой обучающихся осуществляется во время проведения аудиторных занятий посредством устного опроса, осуществления лекции в форме диалога.

Промежуточный контроль осуществляется один раз в семестр в виде контрольного теста.

Зачтено – изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них; допускаются отдельные существенные ошибки, исправление с помощью преподавателя.

Не зачтено – изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя.

Экзамен – итоговый контроль осуществляется после успешного прохождения студентами текущего и промежуточного контроля в виде устного или письменного зачета; в билете даются ответы на два вопроса, допускаются дополнительные вопросы по желанию преподавателя.

Критерии экзамена

При определении оценки знаний студентов во время экзаменов преподаватели руководствуются следующими критериями:

- оценка "отлично" выставляется студенту, показавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой; усвоившему основную

и знакомому с дополнительной литературой по программе; умеющему творчески и осознанно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины и умеющему применять их при анализе и решении практических задач; безупречно выполнившему в процессе изучения дисциплины все задания, предусмотренные формами текущего контроля;

- оценки "хорошо" заслуживает студент, показавший полное знание учебного материала, предусмотренного программой; успешно выполнивший все задания, предусмотренные формами текущего контроля, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному самостоятельно пополнять и обновлять знания в ходе учебы;

- оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, показавшему знание основного учебного материала, предусмотренного программой, в объеме, необходимом, для дальнейшей учебы и работы по специальности, знающему основную литературу, рекомендованную программой; справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой; выполнившему все задания, предусмотренные формами текущего контроля, но допустившему погрешности в ответе на экзамене или при выполнении экзаменационных заданий, и обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, имевшему пробелы в знании основного материала, предусмотренного программой, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; не выполнившему отдельные задания, предусмотренные формами итогового или текущего контроля.

Вопросы к экзамену:

1. Информация. Единицы измерения количества информации.
2. Информационное общество. Этапы перехода к информационному обществу.
3. Понятие информационных технологий. Классификация.
4. Этапы развития информационных технологий
5. Требования, предъявляемые к информационным технологиям.
6. Информационные технологии в физике.
7. Тенденции развития информационных технологий.
8. Информационные ресурсы. Хранение, передача и обработка информации.
9. Телекоммуникационные технологии.
10. Персональный компьютер (ПК). Состав и назначение модулей.
11. Состав и назначение основных групп программного обеспечения ПК.
12. Технологии программирования.
13. Способы взаимодействия пользователя с ПК.
14. Основные операции с данными.
15. Текстовый процессор. Средства обработки числовых данных.
16. Электронные таблицы. Обработка графической информации.
17. Назначение и основные функции систем управления базами данных (СУБД).
18. Основные структурные компоненты при создании таблиц, запросов, форм, отчетов.
19. Мультимедиа технологии.
20. Программа разработки презентаций.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература:

1. Информационные технологии. Базовый курс [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Костюк [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 604 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/114686>. — Загл. с экрана.

2. Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-

Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167404>. — Загл. с экрана.

3. Зиангилова, Л.Ф. Технологии облачных вычислений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Ф. Зиангилова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 300 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41948.html>

4. Вяткин, А.А. Современные физические измерения. Компьютерные технологии в эксперименте [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. Направление подготовки: 050111 – «Педагогическое образование». Профили подготовки: «Физика и информатика» (бакалавриат) и «Физика» (магистратура) / А.А. Вяткин, Д.А. Полежаев . – Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. – 46 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32092.html>

5. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468634>.

6. Информационные технологии [Электронный ресурс] : сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 03.03.02 / АмГУ, ИФФ ; сост. И. А. Голубева. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. — Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9906.pdf

б) программное обеспечение и Интернет ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
2	http://www.e.lanbook.com	Электронная библиотечная система «Издательства Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки, химия
3	Windows 7 Pro	Windows 7 Pro – DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	http://window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2	http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0609.ssi	SciGuide - веб-навигатор зарубежных и отечественных научных электронных ресурсов открытого доступа, элемент поддержки научной коммуникации в Сибирском отделении РАН. Навигатор помогает вести поиск качественных научных ресурсов мирового уровня
3	https://elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации при подготовке и изучению лекционного материала.

В процессе изучения лекционного материала рекомендуется использовать опорные конспекты, учебники и учебные пособия.

Умение слушать, творчески воспринимать излагаемый материал – это необходимое условие для его понимания. В процессе лекционного занятия необходимо выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Если при изложении материала преподавателем создана проблемная ситуация, пытаться предугадать дальнейший ход рассуждений. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов.

Из сказанного следует, что для более прочного усвоения знаний лекцию необходимо конспектировать. Конспект лекций должен быть в отдельной тетради. Не надо стремиться подробно слово в слово записывать всю лекцию. Конспектируйте только самое важное в рассматриваемом параграфе. Старайтесь отфильтровывать и сжимать подаваемый материал. По возможности записи ведите своими словами, своими формулировками. Лекция не должна превращаться в урок-диктант.

Тетрадь для конспекта лекций также требует особого внимания. Ее нужно сделать удобной, практичной и полезной, ведь именно она является основным информативным источником при подготовке к различным отчетным занятиям, зачетам, экзаменам. Целесообразно отделить поля, где можно бы изложить свои мысли, вопросы, появившиеся в ходе лекции. Полезно одну из страниц оставлять свободной. Она потребуется потом, при самостоятельной подготовке. Сюда можно будет занести дополнительную информацию по данной теме, полученную из других источников.

Таким образом, на лекции студент должен совместить два момента: внимательно слушать лектора, прикладывая максимум усилий для понимания излагаемого материала и одновременно вести его осмысленную запись. После прослушивания лекции необходимо проработать и осмыслить полученный материал. Перед каждой последующей лекцией рекомендуется просмотреть материал по предыдущей лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим и лабораторным занятиям.

Студент должен помнить, что методические указания к лабораторным или практическим работам являются только основой для их выполнения. Теоретическую подготовку к каждой лабораторной или практической работе необходимо осуществлять с помощью учебной литературы. Поэтому основная часть времени, выделенная на выполнение лабораторной или практической работы, затрачивается на самостоятельную подготовку.

Все работы выполняются по индивидуальному графику каждым студентом отдельно. Результаты работ сохраняются в именную папку на компьютере, и демонстрируются преподавателю при защите работ с пояснением ключевых этапов.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине «Информационные технологии в физике» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических работ с лабораторным оборудованием, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ на базе процессора Intel Pentium, проектор.