

ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ФИЗИКИ ПЛАЗМЫ

ОДОБРЕНО НТС ЛАПЛАЗ

Протокол № 1/04-577

от 27.04.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 16.03.02 Высокотехнологические плазменные и
энергетические установки

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экс./зач./КР/КП
7	2	72	16	0	16		40	0	3
Итого	2	72	16	0	16	0	40	0	

АННОТАЦИЯ

Целями освоения учебной дисциплины являются:

Научить студентов основным правилам и приемам создания качественного программного кода на языках программирования C/C++

Дать необходимые сведения для практической разработки приложений, моделирующих процессы в плазме и в области взаимодействия плазмы с твердым телом.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины :

Научить студентов основным правилам и приемам создания качественного программного кода. Дать необходимые сведения для практической разработки приложений, моделирующих процессы в плазме и в области взаимодействия плазмы с твердым телом.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Для успешного освоения курса студентам рекомендуется предварительно прослушать курсы лекций по следующим дисциплинам: Математический анализ, Дифференциальные уравнения, Теория вероятности и математической статистики, Уравнения математической физики, Информатика, Аналитическая геометрия, линейная алгебра.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5 [1] – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	З-ОПК-5 [1] – Знать основные принципы работы современных информационных технологий У-ОПК-5 [1] – Уметь использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности В-ОПК-5 [1] – Владеть навыком использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6 [1] – Способен самостоятельно работать в средах современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики	З-ОПК-6 [1] – Знать принципы работы и устройства вычислительной машины и операционных систем, основные принципы сетевых технологий; основы наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики, часто используемых при обработке данных и численном моделировании; У-ОПК-6 [1] – Уметь работать в средах современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики

	В-ОПК-6 [1] – Владеть навыками работы в средах современных операционных систем, и в наиболее распространенных прикладных программах и программах компьютерной графики
УКЦ-3 [1] – Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	<p>З-УКЦ-3 [1] – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств</p> <p>У-УКЦ-3 [1] – Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств</p> <p>В-УКЦ-3 [1] – Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств</p>

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
производственно-технологический			
Создание и применение программных средств для обработки расчетных и экспериментальных данных.	Программы и программные средства для обработки расчетных и экспериментальных данных.	<p>ПК-2 [1] - Способен создавать и применять в работе программы и вспомогательные программные средства для первичной обработки расчетных и экспериментальных данных.</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078</p>	<p>З-ПК-2[1] - Знать основные и вспомогательные программные средства для первичной обработки расчетных и экспериментальных данных; ;</p> <p>У-ПК-2[1] - Уметь создавать вспомогательные программные средства для первичной обработки расчетных и экспериментальных данных ;</p> <p>В-ПК-2[1] - Владеть навыками создания вспомогательных программных средства</p>

			для первичной обработки расчетных и экспериментальных данных
расчетно-экспериментальный с элементами научно-исследовательского			
Выполнение расчетных и экспериментальных работ в области высокотехнологических плазменных и энергетических установок.	Расчетные и экспериментальные работы в области высокотехнологических плазменных и энергетических установок.	ПК-9 [1] - Способен выполнять расчетно-экспериментальные работы и оценки физических параметров в области высокотехнологических плазменных и энергетических установок и при разработке плазменных технологий, составлять их описание <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-9[1] - Знать основные методы и способы оценки физических параметров в области высокотехнологических плазменных и энергетических установок и при разработке плазменных и лазерных технологий ; У-ПК-9[1] - Уметь выполнять оценки физических параметров и составлять простейшие модели для описания физических явлений в области высокотехнологических плазменных и энергетических установок и при разработке плазменных и лазерных технологий ; В-ПК-9[1] - Владеть навыком расчетно-экспериментальные работы и оценки физических параметров в области высокотехнологических плазменных и энергетических установок и при разработке плазменных и лазерных технологий

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов

	профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (В18)	ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>7 Семестр</i>						
1	Раздел 1	1-8	8/0/8		25	КИ-8	З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, З-ОПК-6, У-ОПК-

							6, В- ОПК- 6, 3-ПК- 2, У- ПК-2, В- ПК-2, 3-ПК- 9, У- ПК-9, В- ПК-9, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
2	Раздел 2	9-16	8/0/8		25	КИ-16	3- ОПК- 5, У- ОПК- 5, В- ОПК- 5, 3- ОПК- 6, У- ОПК- 6, В- ОПК- 6, 3-ПК- 2, У- ПК-2, В- ПК-2, 3-ПК- 9, У-

							ПК-9, В- ПК-9, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
	<i>Итого за 7 Семестр</i>		16/0/16		50		
	Контрольные мероприятия за 7 Семестр				50	3	3- ОПК- 5, У- ОПК- 5, В- ОПК- 5, 3- ОПК- 6, У- ОПК- 6, В- ОПК- 6, 3-ПК- 2, У- ПК-2, В- ПК-2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Неделя	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>7 Семестр</i>	16	0	16
1-8	Раздел 1	8	0	8
1 - 2	Линейные программы. Разветвляющиеся программы. Циклы Тема 1: Введение. Состав языка: алфавит языка, идентификаторы, ключевые слова, знаки операций, константы, комментарии, типы данных с++, концепция типа данных, основные типы данных, структура программы, переменные, операции, выражения Тема 2: Базовые конструкции структурного программирования, оператор «выражение», операторы ветвления, операторы цикла, операторы передачи управления	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	Одномерные массивы и указатели. Двухмерные массивы Тема 1: Принципы выделения памяти в процессе работы приложения. Динамическое и статическое выделение памяти. Указатели и примеры их использования. Ссылки. Тема 2: Одномерные и двухмерные массивы.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	Функции. Технология структурного программирования. Строки и файлы. Тема 1: Функции, объявление и определение функций, глобальные переменные, возвращаемое значение, параметры функции, рекурсивные функции, перегрузка функций, шаблоны функций, функция main. Функции стандартной библиотеки. Директивы препроцессора. Области действия идентификаторов. Внешние объявления, поименованные области. Тема 2: Технология создания программ. Кодирование и документирование программы. Проектирование и тестирование программы. Тип «строка», описание строк, работа со строками. Работа с файлами.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	Структуры. Динамические структуры данных Тема 1: Типы данных, определяемые пользователем. Переименование типов (typedef), перечисления (enum), структуры (struct), объединения (union). Тема 2: Динамические структуры данных. Линейные списки, стеки, очереди, бинарные деревья, реализация динамических структур с помощью массивов.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0

9-16	Раздел 2	8	0	8
9 - 10	Понятие об ООП. Классы. Наследование Тема 1: Классы. Описание класса. Описание объектов. Конструкторы. Статические элементы класса. Дружественные функции и классы. Деструкторы. Перегрузка операций. Указатели на элементы классов Тема 2: Простое наследование. Виртуальные методы. Механизм позднего связывания. Абстрактные классы. Множественное наследование. Отличия структур и объединений от классов.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 12	Шаблоны классов. Обработка исключений Тема 1: Создание и использование шаблонов классов. Специализация шаблонов. Стандартная библиотека шаблонов. Достоинства и недостатки шаблонов. Тема 2: Обработка исключительных ситуаций. Общий механизм обработки исключений. Синтаксис исключений. Перехват исключений. Список исключений функции. Исключения в конструкторах и деструкторах. Иерархии исключений.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 16	Стандартные потоки. Файловые и строковые потоки. Тема 1: Потокосы классы. Стандартные потоки. Форматирование данных. Флаги и форматирующие методы. Манипуляторы. Методы обмена с потоками. Ошибки потоков. Файловые потоки. Строковые потоки. Потоки и типы, определенные пользователем. Тема 2: Строки. Конструкторы и присваивание строк. Операции со строками. Понятие о контейнерных классах: векторы, списки, очереди, словари.	Всего аудиторных часов		
		4	0	4
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>7 Семестр</i>
1 - 2	Лабораторная работа 1 Лабораторная работа по теме циклы

3 - 4	Лабораторная работа 2 Лабораторная работа по теме двухмерные массивы
5 - 6	Лабораторная работа 3 Лабораторные работа по теме динамические структуры данных
7 - 8	Лабораторная работа 4 Лабораторная работа по теме строки и файлы
9 - 12	Лабораторная работа 5 Лабораторная работа по теме классы
13 - 16	Лабораторная работа 6 Лабораторная работа по теме файловые и строковые потоки

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Практические занятия проводятся в форме практикума – организация учебной работы, направленной на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

также применяется ,консультирование студентов с использованием электронной почты и использование программно-педагогических тестовых заданий для проверки знаний студентов и т.д.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-5	З-ОПК-5	З, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-5	З, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-5	З, КИ-8, КИ-16
ОПК-6	З-ОПК-6	З, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-6	З, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-6	З, КИ-8, КИ-16
ПК-2	З-ПК-2	З, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-2	З, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-2	З, КИ-8, КИ-16
ПК-9	З-ПК-9	КИ-8, КИ-16
	У-ПК-9	КИ-8, КИ-16
	В-ПК-9	КИ-8, КИ-16
УКЦ-3	З-УКЦ-3	З, КИ-8, КИ-16
	У-УКЦ-3	З, КИ-8, КИ-16
	В-УКЦ-3	З, КИ-8, КИ-16

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – <i>«удовлетворительно»</i>	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ L80 Exploring C++ : The Programmer's Introduction to C++, Berkeley, CA: Apress,, 2009

2. ЭИ Ю 16 Математические модели естественных наук : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2011
3. ЭИ П 52 Многозначный анализ и дифференциальные включения : учебное пособие, Москва: Физматлит, 2015
4. 004 Ф34 Программирование в физических исследованиях Ч.1 Основы С++, Москва: НИЯУ МИФИ, 2016
5. 004 П70 Язык программирования С++. Лекции и упражнения : , Москва [и др.]: Вильямс, 2017
6. 004 С83 Язык программирования С++ : , Б. Страуструп, Москва: Бином-Пресс, 2007
7. 004 Д27 Как программировать на С++ : , Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел, Москва: Бином, 2008

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 515 П52 Многозначный анализ и дифференциальные включения : , Москва: Физматлит, 2014
2. ЭИ Ф34 Программирование в физических исследованиях Ч.1 Основы С++, Москва: НИЯУ МИФИ, 2016
3. 004 А87 Программирование в С++ Builder : , А. Я. Архангельский, Москва: Бином, 2011
4. 004 Б16 Visual С++ 6.0 : Visual studio 98: Уроки программирования, Баженова И.Ю., М.: Диалог-МИФИ, 2001
5. 004 Б48 Начальный курс С и С++ : , Березин Б.И., Березин С.Б., Москва: Диалог-МИФИ, 2012
6. 004 Ш57 Полный справочник по С++ : , Г. Шилдт, Москва [и др.]: Вильямс, 2010
7. 004 К26 С++ : Специальный справочник, Карпов Б., Баранова Т., СПб: Питер, 2001
8. 004 К90 С/С++ в задачах и примерах : , Н. Б. Культин, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008
9. 004 П44 Язык Си++ : Учеб. пособие для вузов, Подбельский В.В., М.: Финансы и статистика, 2004
10. 004 М45 Наиболее эффективное использование С++ : 35 новых рекомендаций по улучшению ваших программ и проектов, С. Мейерс, М.: ДМК Пресс, 2000
11. 004 П12 С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров : учебник для вузов, Т. А. Павловская, Москва [и др.]: Питер, 2011

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. Microsoft Visual Studio 2012 Professional Edition (В-117)

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Курс состоит из теоретической части, на которой преподаватель дает основные понятия и определения по теме занятия и практической части в виде лабораторных работ, на которых разбираются типичные примеры решения задач и даются задания (задачи) студентам на закрепление материала лекций.

В семестре студент может получить максимум 100 баллов: 50 баллов за работу в семестре и 50 баллов за зачет.

Для допуска к зачету студентам необходимо написать программу домашнего задания и выполнить все лабораторные работы. Для получения зачета студенту необходимо ответить устно на 2 вопроса из списка вопросов к зачету.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Курс состоит из теоретической части, на которой преподаватель дает основные понятия и определения по теме занятия и практической части, на которой разбираются типичные примеры решения задач и даются задания (задачи) студентам на закрепление материала.

Методические указания по проведению лекций

Лекция представляет собой логическое изложение материала в соответствии с планом лекции, который сообщается студентам в начале каждой лекции, и имеет законченную форму, т. е. содержит пункты, позволяющие охватить весь материал, который требуется довести до студентов. Содержание каждой лекции имеет определенную направленность и учитывает уровень подготовки студентов. Ее цель – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. Главной задачей лектора является организация процесса познания студентами материала изучаемой дисциплины на всех этапах ее освоения, предусмотренных образовательным стандартом. Лекции по курсу призваны решать две основные задачи: во-первых, информативную, т.е. сообщать студенту определенный набор теоретических знаний об изучаемой области действительности, во-вторых, развивающую, т.е. способствовать выработке навыков самостоятельной познавательной деятельности, мышления и оценки на основе полученных знаний.

Для решения названных задач при подготовке лекции преподавателю необходимо:

- сформулировать цель и задачи каждой лекции;
- определить содержание лекции и план ее проведения так, чтобы это отвечало поставленным задачам лекции;
- разработать методы активизации познавательной деятельности студентов с учетом уровня знаний студентов;

- продумать возможности использования изучаемого материала в рамках других дисциплин и в практической деятельности;
- представить ссылки на источники для самостоятельного изучения материала студентами;
- по материалу лекции сформулировать задачи с целью подготовки студентов к семинарам.

Тематика и содержание лекции определяются рабочей программой изучаемой дисциплины, составленной в соответствии с образовательным стандартом направления специальности подготовки бакалавра.

Для передачи теоретического материала по дисциплине используются три основных типа лекций: вводная лекция, информационная лекция и обзорная лекция.

По своей структуре лекции могут быть разнообразны – это зависит от содержания и характера излагаемого материала. Однако существует общий структурный каркас, применимый к любой лекции. Прежде всего, это сообщение плана лекции студентам и строгое ему следование. В план лекции включаются наименования основных вопросов лекции, которые могут послужить базой для составления экзаменационных билетов и вопросов к зачету. В начале изложения полезно напомнить содержание предыдущей лекции, связать его с новым материалом, определить место и назначение рассматриваемой темы в дисциплине и в системе других наук.

При раскрытии вопросов темы можно применять индуктивный метод: примеры, факты, подводящие к научным выводам; можно также использовать метод дедукции: разъяснение общих положений с последующим показом возможности их приложения на конкретных примерах. По каждому из анализируемых положений следует делать вывод.

В конце лекции необходимо подвести итог сказанному.

Излагая лекционный материал, преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты пишут конспект. Конспект помогает внимательно слушать, лучше запоминать в процессе осмысленного записывания, обеспечивает наличие опорных материалов при подготовке к семинару, зачету, экзамену. Задача лектора – дать студентам возможность осмысленного конспектирования: слушать, осмысливать, перерабатывать, кратко записывать. Средствами, помогающими конспектированию, являются: акцентированное изложение материала лекции, использование пауз, записи на доске, демонстрации иллюстративного материала, строгое соблюдение регламента занятий.

На каждую лекцию преподавателем разрабатывается план и конспект, включающие название темы, формулировку цели и задач, перечень основных разделов лекции, краткое, структурированное в соответствии с планом, содержание излагаемого материала, а также перечень вопросов, которые будут заданы по ходу лекции с целью активизации и повторения.

В ходе лекций по дисциплине предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий, в частности, применение мультимедийного проектора, а также интерактивных выступлений по принципу «вопрос – ответ», использование мела и доски, схем, таблиц и рисунков.

Методические указания по проведению практических занятий

Практические занятия со студентами проходят в виде лабораторных работ, где студенты решают практические задачи по пройденной на лекции теме.

Практические занятия по дисциплине направлены главным образом на закрепление и расширение полученных теоретических знаний, а также представить самостоятельные решения

практических ситуаций. Практические занятия призваны углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции в обобщенной форме, и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Они развивают инженерное и научное мышление, позволяют проверить знания студентов, привить навыки поиска, обобщения и изложения учебного материала и выступают как средство оперативной обратной связи. Как правило, во время практических занятий основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что определяет содержание деятельности студентов. Структура практических занятий по дисциплине включает: постановку задач преподавателем; ответы на вопросы студентов для уточнения материала; защиту решения практических задач и др.

В семестре студент может получить максимум 100 баллов: 50 баллов за работу в семестре и 50 баллов за зачет.

Для допуска к зачету студентам необходимо написать программу домашнего задания и выполнить лабораторные работы.

Автор(ы):

Маренков Евгений Дмитриевич