



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым  
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

**Кафедра прикладной информатики**


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 З.С. Сейдаметова  
« 22 » 03 20 23 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 З.С. Сейдаметова  
« 22 » 03 20 23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.05 «Теория синтаксического анализа и компиляции»**

направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика  
магистерская программа «Прикладная информатика в информационной сфере»

факультет экономики, менеджмента и информационных технологий

Симферополь, 2023

Рабочая программа дисциплины Б1.В.05 «Теория синтаксического анализа и компиляции» для магистров направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика. Магистерская программа «Прикладная информатика в информационной сфере» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 916.

Составитель

рабочей программы

  
подпись

Э.А. Умеров, доц.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики

от 15.02 20 23 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

  
подпись

З.С. Сейдаметова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета экономики, менеджмента и информационных технологий

от 22.03 20 23 г., протокол № 7

Председатель УМК

  
подпись

К.М. Османов

**1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.05 «Теория синтаксического анализа и компиляции» для магистратуры направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, магистерская программа «Прикладная информатика в информационной сфере».**

**2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)**

***Цель дисциплины (модуля):***

– освоения основ практического использования алгоритмов и технических приемов, применяемых при построении трансляторов, методов, используемых для построения анализаторов

***Учебные задачи дисциплины (модуля):***

– Сформировать у обучающихся следующие способности  
– интегрировать компоненты и сервисы ИС  
– использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях

**2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.05 «Теория синтаксического анализа и компиляции» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-7 - Способность интегрировать компоненты и сервисы ИС

ПК-11 - Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:**

– понятия лексического анализа, синтаксического анализа, семантического анализа  
– методы генерации внутреннего представления программы  
– методы оптимизации

**Уметь:**

– использовать методы лексического анализа, методы синтаксического анализа, методы семантического анализа, методы генерации внутреннего представления программы, методы оптимизации, методы генерация объектной программы.  
– записывать алгоритмы и технические приемы, применяемые при построении трансляторов

**Владеть:**

– методами и технологиями разработки лексических анализаторов,

- приемами разработки и программирования компиляторов,
- методами разработки программ парсеров.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.05 «Теория синтаксического анализа и компиляции» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

### 4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	прак. т.зан.	сем. зан.	КСР		
3	144	4	38	16	18			4	79	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	144	4	38	16	18			4	79	27
3	144	4	14	4	6			4	121	Экз К (9 ч.)
Итого по ЗФО	144	4	14	4	6			4	121	9

**5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)**

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля	
	очная форма							заочная форма								
	Всего	в том числе						Всего	в том числе							
		л	лаб	пр	сем	КСР	СР		л	лаб	пр	сем	КСР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<b>Тема</b>																
Тема 1. Основы теории формальных языков.	14	2	2			1	9	17	0.5	0.5				1	15	лабораторная работа, защита отчета
Тема 2. Основы теории формальных языков.	14	2	2				10	16	0.5	0.5					15	лабораторная работа, защита отчета
Тема 3. Основы теории трансляции	14	2	2				10	16	0.5	0.5					15	лабораторная работа, защита отчета
Тема 4. Лексический анализ	15	2	2			1	10	17	0.5	0.5				1	15	лабораторная работа, защита отчета
Тема 5. Синтаксический и семантический анализ	14	2	2				10	17	0.5	1					15	лабораторная работа, защита отчета

Тема 6. Синтаксический анализатор	15	2	2			1	10	18	0.5	1			1	15	
Тема 7. Синтаксический нисходящий анализатор	15	2	3				10	17	0.5	1				15	лабораторная работа, защита отчета
Тема 8. Семантический анализ	16	2	3			1	10	19	0.5	1			1	16	лабораторная работа, защита отчета
Всего часов за 3/3 семестр	117	16	18			4	79	135	4	6			4	121	
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.							Экзамен - 9 ч.							
<b>Всего часов дисциплине</b>	117	16	18			4	79	135	4	6			4	121	
часов на контроль	27							9							

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма прове- дения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема лекции: Тема 1: Основы теории формальных языков.  <i>Основные вопросы:</i> Основные понятия и определения Классификация грамматик и языков по Хомскому Примеры грамматик и языков.	Акт./ Интеракт.	2	0.5
2.	Тема лекции: Тема 2: Основы теории формальных языков.  <i>Основные вопросы:</i> Задача разбора Преобразования грамматик	Акт./ Интеракт.	2	0.5
3.	Тема лекции: Тема 3: Основы теории трансляции  <i>Основные вопросы:</i> Основные понятия и определения Лексический анализ	Акт./ Интеракт.	2	0.5
4.	Тема лекции: Тема 4: Лексический анализ	Акт./ Интеракт.	2	0.5

	<i>Основные вопросы:</i> О недетерминированном разборе Задачи лексического анализа Лексический анализатор			
5.	Тема лекции: Тема 5: Синтаксический и семантический анализ  <i>Основные вопросы:</i> Синтаксический и семантический анализ Метод рекурсивного спуска	Акт./ Интеракт.	2	0.5
6.	Тема лекции: Тема 6: Синтаксический и семантический анализ  <i>Основные вопросы:</i> Метод рекурсивного спуска О применимости метода рекурсивного спуска	Акт./ Интеракт.	2	0.5
7.	Тема лекции: Тема 7: Синтаксический анализатор  <i>Основные вопросы:</i> Синтаксический анализатор Пример	Акт./ Интеракт.	2	0.5
8.	Тема лекции: Тема 8: Семантический анализ  <i>Основные вопросы:</i> Семантический анализатор Примеры Генерация внутреннего представления программ Язык внутреннего представления программы	Акт./ Интеракт.	2	0.5
	<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

(не предусмотрено учебным планом)

## 5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

## 5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Основы теории формальных языков.	Акт./ Интеракт.	2	0.5

2.	Тема 2. Основы теории формальных языков.	Акт./ Интеракт.	2	0.5
3.	Тема 3. Основы теории трансляции	Акт./ Интеракт.	2	0.5
4.	Тема 4. Лексический анализ	Акт./ Интеракт.	2	0.5
5.	Тема 5. Синтаксический и семантический анализ	Акт./ Интеракт.	2	1
6.	Тема 6. Синтаксический анализатор	Акт./ Интеракт.	2	1
7.	Тема 7. Синтаксический нисходящий анализатор	Акт./ Интеракт.	3	1
8.	Тема 8. Семантический анализ	Акт./ Интеракт.	3	1
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>6</b>

### 5. 5. Темы индивидуальных занятий

№ занятия	Тема индивидуального занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Основы теории формальных языков.	Интеракт.	1	1
2.	Тема 4. Лексический анализ	Интеракт.	1	1
3.	Тема 6. Синтаксический анализатор	Интеракт.	1	1
4.	Тема 8. Семантический анализ	Интеракт.	1	1
<b>Итого</b>			<b>4</b>	<b>4</b>

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к экзамену.

#### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО

1	Тема 1. Основы теории формальных языков. Основные вопросы: Языки и их представление	; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы	9	15
2	Тема 2. Основы теории формальных языков. Основные вопросы: Лексический анализ	; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы	10	15
3	Тема 3. Основы теории трансляции Основные вопросы: Синтаксический анализ	; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы	10	15
4	Тема 4. Лексический анализ Основные вопросы: Теория перевода	; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы	10	15
5	Тема 5. Синтаксический и семантический анализ Основные вопросы: Системы автоматизации построения трансляторов	; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы	10	15
6	Тема 6. Синтаксический анализатор Основные вопросы: Синтаксические анализаторы. Нисходящие анализаторы	; лабораторная работа, подготовка отчета;	10	15
7	Тема 7. Синтаксический нисходящий анализатор Основные вопросы: Восходящие анализаторы	; лабораторная работа, подготовка отчета;	10	15
8	Тема 8. Семантический анализ Основные вопросы: Семантический анализ. Внутреннее представление	; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной	10	16
<b>Итого</b>			<b>79</b>	<b>121</b>

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**



### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
<b>ПК-7</b>		
<b>Знать</b>	понятия лексического анализа, синтаксического анализа, семантического анализа; методы оптимизации	лабораторная работа, защита отчета
<b>Уметь</b>	использовать методы лексического анализа, методы синтаксического анализа, методы семантического анализа, методы генерации внутреннего представления программы, методы оптимизации, методы генерация объектной программы.	лабораторная работа, защита отчета
<b>Владеть</b>	методами и технологиями разработки лексических анализаторов,; методами разработки программ парсеров.	экзамен
<b>ПК-11</b>		
<b>Знать</b>	методы генерации внутреннего представления программы	лабораторная работа, защита отчета
<b>Уметь</b>	записывать алгоритмы и технические приемы, применяемые при построении трансляторов	лабораторная работа, защита отчета
<b>Владеть</b>	приемами разработки и программирования компиляторов,	экзамен

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
практическое задание	0-2	3	4	5
лабораторная работа, защита отчета	0-2	3	4	5
экзамен	0-2	3	4	5

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **7.3.2. Примерные вопросы к защите лабораторных работ**

- 1.Классификация грамматик и языков по Хомскому
- 2.Примеры грамматик и языков
- 3.Лексический анализ
- 4.Синтаксический анализатор. Основные принципы построения.

#### **7.3.3. Вопросы к экзамену**

- 1.Формальные грамматики. Основные понятия и определения
- 2.Классификация грамматик и языков по Хомскому
- 3.Примеры грамматик и языков
- 4.Задача разбора
- 5.Преобразования грамматик
- 6.Теория трансляции. Основные понятия и определения
- 7.Лексический анализ
- 8.О недетерминированном разборе
- 9.Задачи лексического анализа
- 10.Лексический анализатор
- 11.Синтаксический и семантический анализ
- 12.Метод рекурсивного спуска
- 13.О применимости метода рекурсивного спуска
- 14.О применимости метода рекурсивного спуска
- 15.О семантическом анализе
- 16.Семантический анализатор. Основные принципы построения.
- 17.Генерация внутреннего представления программ
- 18..Язык внутреннего представления программы
- 19..Синтаксически управляемый перевод
- 20.Генератор промежуточной программы для М-языка
- 21.ПОЛИЗ (польская инверсионная запись)

### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

#### **7.4.1. Оценивание практического задания**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий

Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

#### 7.4.2. Оценивание лабораторных работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы

#### 7.4.3. Оценивание экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины

Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

### **7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине**

По учебной дисциплине «Теория синтаксического анализа и компиляции» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший все учебные поручения строгой отчетности (контрольная работа) и не менее 60 % иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

#### ***Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента***

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для экзамена
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо
Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Основная литература.**

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библиографии
1.	Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы: Профобразование, 2019 г.	учебное пособие	<a href="http://www.iprblookshop.ru/88014">http://www.iprblookshop.ru/88014</a>
2.	Юрьева А.А. Математическое программирование: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. "Прикладная математика" спец. "Прикладная математика" / А. А. Юрьева ; рец.: В. Ф. Кириченко, В. В. Степанов. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2014. - 432 с.	учебное пособие	5
3.	Серебряков В.А., Галочкин М.П., Гончар Д.Р., Фуругян М.Г. Теория и реализация языков программирования: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016 г.	учебное пособие	<a href="http://www.iprblookshop.ru/73731">http://www.iprblookshop.ru/73731</a>

### Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библиографии
1.	Токманцев Т.Б. Алгоритмические языки и программирование: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013 г.	учебное пособие	<a href="http://www.iprblookshop.ru/68220">http://www.iprblookshop.ru/68220</a>
2.	Рублев В.С. Языки логического программирования: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016 г.	учебное пособие	<a href="http://www.iprblookshop.ru/73741">http://www.iprblookshop.ru/73741</a>
3.	Лебедева Т.Н. Теория и практика объектно-ориентированного программирования: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019 г.	учебное пособие	<a href="http://www.iprblookshop.ru/81498">http://www.iprblookshop.ru/81498</a>

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **Общие рекомендации по самостоятельной работе магистрантов**

Подготовка современного магистранта предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность магистрантов, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы магистранта, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию магистрантов предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность магистранта по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение контрольной работы;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у магистранта умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

### **Работа с базовым конспектом**

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на индивидуальном занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

### **Лабораторная работа, подготовка отчета**

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю.

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке магистрантов.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

**Титульный лист** является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом.



В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

**Цель работы** должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

**Краткие теоретические сведения.** В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

#### **Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.**

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

#### **Экспериментальные результаты.**

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

#### **Анализ результатов работы.**

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

**Выводы.** В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

### **Подготовка к практическому занятию**

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

### **Подготовка к экзамену**

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))**

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:  
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;  
демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

- компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);
- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы
- раздаточный материал для проведения групповой работы;
- методические материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации)

## **13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи чeskих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

#### **14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки**

(не предусмотрено при изучении дисциплины)