

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления  
проф. д. пед. н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)  
А. Г. Степанов  
(инициалы, фамилия)  
(подпись)  
«23» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационно-поисковые системы»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Прикладная информатика в экономике
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доцент, к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

В.С. Блюм  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

«16» июня 2022 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н., доц.  
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.С. Будагов  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.03(03)

Ст. преподаватель  
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Н.В. Зусва  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Л.В. Рудакова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Информационно-поисковые системы» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Прикладная информатика в экономике». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»

ПК-1 «Способность принимать участие во внедрении информационных систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с необходимостью научить студента теоретическим основам и практическим навыкам поиска документальных данных и проведению целенаправленной выборки данных о предметной области в среде современных информационных систем, распределённых в сети интернет.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа обучающегося.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

## 1.1. Цели преподавания дисциплины

Настоящий курс ставит своей целью научить студента теоретическим основам и практическим навыкам поиска документальных данных и проведению целенаправленной выборки данных о предметной области в среде современных информационных систем, распределённых в сети интернет.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способность принимать участие во внедрении информационных систем	ПК-1.3.1 знать основы современных операционных систем, устройство и функционирование ИС, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций ПК-1.У.1 уметь применять распределение различных видов ресурсов вычислительных систем и организовывать синхронизацию доступа к этим ресурсам при внедрении, адаптации и настройке информационных систем ПК-1.В.1 владеть навыками по распределению различных видов ресурсов вычислительных систем и организации синхронизации доступа к этим ресурсам средствами операционных

		систем
--	--	--------

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика»;
- «Учебная практика»;
- «Информационные системы и технологии»;
- «Теория систем и системный анализ»;
- «Математика. Теория вероятностей и математическая статистика».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Интеллектуальные информационные системы»,
- «Интеллектуальный анализ данных».

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№7
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	4/ 144	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>	11	11
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	57	57
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

## 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					
Раздел 1. Проблема информационного поиска и её актуальность. Ключевые понятия. Оценка	3		4		10

эффективности. Исторический обзор. Тема 1.1. Введение. Проблема информационного поиска Тема 1.2. Информационный поиск отличие от технологий выборки данных					
Раздел 2. Анализ задачи информационного поиска Тема 2.1. Релевантность и пертинентность Тема 2.2. Полнота, точность, избирательность информационного поиска	2		8		14
Раздел 3. Математические модели документального поиска Тема 3.1. Становление ИПС Web: краткий исторический обзор Тема 3.2. Булевская модель информационного поиска Тема 3.3. Векторная модель информационного поиска	8		22		15
Раздел 4. Алгоритмы документального поиска Тема 4.1. Полнотекстовое сканирование Тема 4.2. Инверсия Тема 4.3. Кластеризация	4				18
Раздел 5.					
Итого в семестре:	17		34		57
Итого	17	0	34	0	57

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	Проблема информационного поиска и её актуальность. Ключевые понятия. Оценка эффективности. Исторический обзор. Тема 1.1. Введение. Проблема информационного поиска Тема 1.2. Информационный поиск отличие от технологий выборки данных
<b>2</b>	Анализ задачи информационного поиска Тема 2.1. Релевантность и пертинентность Тема 2.2. Полнота, точность, избирательность информационного поиска
<b>3</b>	Математические модели документального поиска Тема 3.1. Становление ИПС Web: краткий исторический обзор Тема 3.2. Булевская модель информационного поиска Тема 3.3. Векторная модель информационного поиска
<b>4</b>	Алгоритмы документального поиска Тема 4.1. Полнотекстовое сканирование Тема 4.2. Инверсия Тема 4.3. Кластеризация

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 7				
1	Анализ современных поисковых систем	4	4	1
2	Подготовка данных для оценки результатов информационного поиска	2	2	2
3	Методы оценки результатов информационного поиска	4	4	2
4	Подготовка данных для булевой модели информационного поиска	2	2	3
5	Булевская модель информационного поиска	4	2	3
6	Подготовка данных для векторной модели информационного поиска	2	2	3
7	Векторная модель информационного поиска	4	4	3
8	Подготовка данных для агломеративной модели информационного поиска	2	2	3
9	Агломеративная модель информационного поиска	4	2	3
10	Подготовка данных для вероятностной модели информационного поиска	2	2	3
11	Вероятностная модель информационного поиска	4	2	3
Всего		34		

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	30
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)	15	15
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	4	4
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	8	8
Всего:	57	57

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

#### 6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
DOI: <a href="https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.05.260">10.1016/j.procs.2014.05.260</a>	Chernyak E. L., Mirkin B. G. "Refining a Taxonomy by Using Annotated Suffix Trees and Wikipedia Resources" - 2016	
<a href="https://vk.com/wall-54530371_712">https://vk.com/wall-54530371_712</a>	Маннинг К.Д., Рагхаван П., Шютце Х. "Введение в информационный поиск" (2017, DjVu)	

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
-----------	--------------

<a href="https://ciir.cs.umass.edu/irbook">https://ciir.cs.umass.edu/irbook</a>	earch Engines, Information Retrieval in Practice (Croft, Metzler, Strohman)
<a href="http://nlp.stanford.edu/IR-book">http://nlp.stanford.edu/IR-book</a>	поиск (Маннинг, Рагхаван и Шютце)
<a href="http://www.mir2ed.org">http://www.mir2ed.org</a>	Modern Information Retrieval (Baeza-Yates, Ribeiro-Neto)

## 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	<a href="http://www.Yandex.ru">http://www. Yandex.ru</a>
2	<a href="http://www.google.ru">http://www.google.ru</a>

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Дисплейный класс	14-06 – 14-11 Ленс.
2	Мультимедийная лекционная аудитория	

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.



Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

## 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Содержание и структура сферы услуг – третичного сектора экономики	УК-1.У.1 ПК-1.3.1
2	Жизненный цикл информационного ресурса	УК-1.У.3 ПК-1.3.1
3	Информационный поиск: этапы становления	УК-6.В.2 ПК-1.3.1
4	МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ ГОСТ 7.73-96 (ИПС, СИФ)	УК-1.У.1 ПК-1.3.1
5	Определение информационного поиска ( <i>Information Retrieval</i> )	ПК-1.3.1
6	Структура процесса информационного поиска	УК-1.3.1 ПК-1.3.1
7	Особенности Web, затрудняющие классический информационный	УК-6.В.2

	поиск. Основные проблемы информационного поиска	ПК-1.3.1
8	Отличие релевантности от пертинентности. Виды релевантности Эффективность информационного поиска. Функциональная эффективность информационного поиска	УК-1.У.1 УК-1.У.3 ПК-1.3.1
9	Определение полноты, точности, избирательности информационного поиска	УК-1.3.1 УК-1.У.3 ПК-1.3.1
10	Задачи и функции <i>Text REtrieval Conference/Competition</i> (TREC). Задачи и функции Российского семинара по Оценке Методов Информационного Поиска (РОМИП)	УК-1.У.3 УК-6.B.2 ПК-1.B.1
11	Обобщенная модель документального поиска	УК-1.3.1 УК-1.У.3 ПК-1.3.1
12	Классификация математических моделей документального поиска	УК-1.3.1 УК-1.У.3 ПК-1.3.1
13	Теоретико-множественная модель документального поиска. Метрики подобия документов и запросов	УК-1.3.1 УК-6.B.2
14	Булевская модель документального поиска. Расширенная булевская модель документального поиска	УК-1.3.1 УК-1.У.1 ПК-1.У.1
15	Векторная модель документального поиска. Закон Ципфа (George Kingsley Zipf )	УК-1.3.1 УК-1.У.1 ПК-1.У.1
16	Расчет весов терминов ( $tf \times idf$ )	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-6.B.2 ПК-1.У.1
17	Алгоритмы анализа гиперссылок. Алгоритм <i>PageRank</i>	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-6.B.2 ПК-1.У.1
18	Преобразование полнотекстового документа в набор индексных терминов	УК-1.3.1 УК-1.У.1 УК-6.B.2
19	Структура метапоисковой системы	УК-1.У.3
20	Ограничение доступа для робота	УК-1.У.1 ПК-1.3.1
21	Эволюция поисковых систем Web	ПК-1.3.1
22	Стратегии обхода веб-графа	УК-1.3.1 ПК-1.B.1
23	Типовая структура “Паука” Web. Типичные проблемы при разработке “Паука”	УК-6.B.2 ПК-1.B.1
24	Одновременная множественная загрузка документов. Подходы.	УК-6.B.2 ПК-1.B.1
25	Компоненты информационно- поисковой системы Web	УК-1.3.1 ПК-1.B.1
26	Задачи, решаемые поисковыми системами Web	УК-1.У.3
27	Сущность транзакционного запроса в Web	УК-1.У.3
28	Сущность информационного запроса в Web	УК-1.У.3
29	Сущность навигационного запроса в Web	УК-1.У.3

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.  
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;

- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

#### Структура предоставления лекционного материала:

- Лекционный материал представлен в форме презентаций лекций, размещенных в курсе «Информационно-поисковые системы» в системе дистанционного обучения ЛМС,
- Дополнительный материал к каждой лекции, представленных в форме файлов Word, размещенных в курсе «Информационно-поисковые системы» в системе дистанционного обучения ЛМС.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

Представлены на странице курса в <https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=182>

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Представлены на странице курса в <https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=182>

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Представлены на странице курса в <https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=182>

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине представлены на странице курса в <https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=182>;
- методические указания по выполнению контрольных работ представлены на странице курса в <https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=182>

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Для проведения текущего контроля успеваемости на каждом лекционном занятии выделяется до 10 минут, а также контроль успеваемости проводится при приеме реферата и лабораторных работ. Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой