

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

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

М.Б. Сергеев

(инициалы, фамилия)

(подпись)

« 09 » марта 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы искусственного интеллекта»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Компьютерные технологии, системы и сети
Форма обучения	очно-заочная

Санкт-Петербург– 20\_\_

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доцент, к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.М.Сергеев

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44

«09» марта 2021 г., протокол № 6-20/21

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

М.Б. Сергеев

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.01(04)

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Н.В. Соловьев

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.А. Ключарев

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Компьютерные технологии, системы и сети». Дисциплина реализуется кафедрой «№44».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с истоками возникновения, развитием и современным состоянием теории искусственного интеллекта.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины является получение студентами общих, теоретических и практических знаний в области методов и средств представления знаний, их обработки, а также основных технологий разработки приложений с искусственным интеллектом в различных сферах деятельности. Студент приобретает навыки проектирования и разработки программ на языке PУTON.

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
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-1.3.1 знать требования, методы концептуального проектирования ПК-1.В.1 владеть навыками описания системного контекста и границ системы; навыками определения ключевых свойств системы, ограничений системы

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Системное программное обеспечение»
- «Программирование на языках высокого уровня»

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

- «Цифровая обработка изображений»,
- «Системы с искусственным интеллектом».

## 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
		№10
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины,</b>	2/ 72	2/ 72

ЗЕ/ (час)		
<b>Из них часов практической подготовки</b>	9	9
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	18	18
в том числе:		
лекции (Л), (час)	9	9
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	9	9
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	54	54
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

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 10					
Раздел 1. Основные термины и определения Тема 1.1. Общее определение искусственного интеллекта, предыстория. Тема 1.2. Ранний энтузиазм и современное состояние разработок, интеллектуальные агенты.	1		1		4
Раздел 2. Решение проблем Тема 2.1. Поиск. Информированный поиск Тема 2.2. Удовлетворение ограничений Тема 2.3. Поиск в условиях противодействия	1,5		1		10
Раздел 3. Рассуждения, знания, планирование Тема 3.1. Логические агенты Тема 3.2. Представление знаний Тема 3.3. Планирование	1,5		1		10
Раздел 4. Неопределенные знания и рассуждения в условиях неопределённости Тема 4.1. Неопределенность Тема 4.2. Вероятностные рассуждения Тема 4.3. Принятие простых и сложных решений	1,5		1		10
Раздел 5. Обучение Тема 5.1. Обучение на основе наблюдений Тема 5.2. Применение знаний в обучении	1,5		1		10
Раздел 6. Общение, Восприятие и осуществление действий Тема 6.1. Общение Тема 6.2. Вероятностная обработка лингвистической информации	2		4		10
Итого в семестре:	9		9		54
Итого	9	0	9	0	54

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
1	<p>Тема 1.1. Общее определение ИИ, предыстория. Назначение и место ИИ в современной деятельности. Разделы ИИ. Примеры интеллектуальных систем. Предыстория ИИ.</p> <p>Тема 1.2. Ранний энтузиазм. Предпосылки появления ИИ. Рождение понятия ИИ. Системы, основанные на знаниях. ИИ как индустрия. Превращение ИИ в науку. Современное состояние разработок, интеллектуальные агенты.</p>
2	<p>Тема 2.1. Поиск. Решение проблем посредством поиска. Поиск решений. Поиск в ширину. Поиск в глубину. Двухнаправленный поиск.</p> <p>Тема 2.2. Удовлетворение ограничений. Задачи удовлетворения ограничений. Применение поиска с возвратом для решения задач. Применение локального поиска.</p> <p>Тема 2.3. Поиск в условиях противодействия. Принятие оптимальных решений в играх. Неидеальные решения. Игры, включающие элемент случайности.</p>
3	<p>Тема 3.1. Логические агенты. Агенты, основанные на знаниях. Логика. Пропозициональная логика. Шаблоны формирования рассуждений в пропозициональной логике. Эффективный пропозициональный логический вывод. Агенты, основанные на пропозициональной логике.</p> <p>Тема 3.2. Представление знаний. Онтологическая инженерия. Категории и объекты. Действия, ситуации и события. Мыслительные события и мыслимые объекты. Системы формирования рассуждений о категориях. Формирование рассуждений.</p> <p>Тема 3.3. Планирование. Задача планирования. Планирование с помощью поиска в пространстве состояний. Планирование с частичным упорядочением. Графы планирования. Анализ различных подходов к планированию. Время, расписания и ресурсы. Планирование иерархической сети задач. Условное планирование. Мультиагентное планирование.</p>
4	<p>Тема 4.1. Неопределенность Действия в условиях неопределенности. Основная вероятностная система обозначений. Аксиомы вероятностей. Логический вывод с использованием полных совместных распределений</p> <p>Тема 4.2. Вероятностные рассуждения. Семантика байесовских сетей. Эффективное представление распределений условных вероятностей. Приближенный вероятностный вывод в байесовских сетях. Распространение вероятностных методов на представления в логике первого порядка. Другие подходы к формированию рассуждений в условиях неопределенности. Время и неопределенность. Динамические байесовские сети. Распознавание речи.</p> <p>Тема 4.3. Принятие простых и сложных решений. Основы теории</p>

	полезности. Функции полезности. Сети принятия решений. Стоимость информации. Задачи последовательного принятия решений. Итерация по значениям. Итерация по стратегиям. Агенты, действующие на основе теории решений. Принятие решений при наличии нескольких агентов: теория игр.
5	Тема 5.1. Обучение на основе наблюдений. Формы обучения. Индуктивное обучение. Обучение ансамбля. Принципы функционирования алгоритмов обучения: теория вычислительного обучения. Тема 5.2. Применение знаний в обучении. Логическая формулировка задачи обучения. Обучение на основе объяснения. Обучение с использованием информации о релевантности. Индуктивное логическое программирование.
6	Тема 6.1. Общение. Общение как действие. Формальная грамматика для подмножества английского языка. Синтаксический анализ. Семантическая интерпретация. Неоднозначность и устранение неоднозначности. Понимание речи. Тема 6.2. Вероятностная обработка лингвистической информации. Вероятностные языковые модели. Информационный поиск. Извлечение информации. Машинный перевод.

#### 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 10				
1	Вводное занятие	1		1,2
2	Разработка нейронной сети	4		3,4,5,6
3	Программная реализация нейронной сети	5		3,4,5,6
Всего		9		

#### 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 10, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	36	36
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	8	8
Всего:	54	54

#### 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)
004.8 Р 24	Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект. Современный подход. Издательство «Вильямс», 2021	4
004.8 Ж 42 <a href="https://e.lanbook.com/book/135544">https://e.lanbook.com/book/135544</a>	Автономный искусственный интеллект / А. А. Жданов. БИНОМ. 2008. - 359 с.	2

#### 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://keras.io/api/datasets/">https://keras.io/api/datasets/</a>	Документация по скачиванию датасетов.
<a href="https://www.youtube.com/watch?v=z5mVKhjOxQc">https://www.youtube.com/watch?v=z5mVKhjOxQc</a>	Сергей Марков: "Искусственный интеллект и машинное обучение. Введение"
<a href="https://vas3k.ru/blog/machine_learning/">https://vas3k.ru/blog/machine_learning/</a>	Машинное обучение для людей. Разбираемся простыми словами.
<a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/azure/architecture/data-guide/big-data/ai-overview">https://docs.microsoft.com/ru-ru/azure/architecture/data-guide/big-data/ai-overview</a>	Искусственный интеллект (ИИ)
<a href="https://www.tensorflow.org/">https://www.tensorflow.org/</a>	TensorFlow — открытая программная библиотека для машинного обучения
<a href="https://e.lanbook.com/book/176662">https://e.lanbook.com/book/176662</a>	Остроух А. В., Суркова Н. Е. Системы искусственного интеллекта. Издательство "Лань". 2021. – 228 с.

## 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
	Не предусмотрено

## 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	Мультимедийная лекционная аудитория	32-04
2	Лаборатория промышленных систем с искусственным интеллектом	21-01

## 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
Зачет	Список вопросов; Тесты.

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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
1	Применение классической теории информации К. Шеннона для расчета весовых коэффициентов и мер сходства.	ПК-1.В.1
2	Основные классы и виды экспертных систем.	ПК-1.3.1
3	Оптическое распознавание символов	ПК-1.В.1
4	Распознавание штрих-кодов.	ПК-1.В.1
5	Распознавание лиц.	ПК-1.В.1
6	Распознавание автомобильных номеров.	ПК-1.В.1
7	Распознавание изображений.	ПК-1.В.1

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
1	Данные, информация, знания.	ПК-1.3.1
2	Тест Тьюринга и критерии "интеллектуальности" информационных систем.	ПК-1.В.1
3	Определение и классификация систем искусственного интеллекта.	ПК-1.3.1
4	Теоретические основы системной теории информации.	ПК-1.3.1
5	Процесс принятия решений и экспертные системы.	ПК-1.3.1
6	Формальное представление продукционной экспертной системы.	ПК-1.В.1
7	Представление и использование нечетких знаний.	ПК-1.В.1
8	Поиск с ограничением глубины.	ПК-1.3.1
9	Диаметр пространства состояний.	ПК-1.3.1
10	Поиск с интерактивным углублением.	ПК-1.3.1

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:

предусматривает использование демонстрационного материала, размещенного в системе LMS, слайдов, образцов решений и элементов ИИ, демонстрируемых на лекциях.

11.2. 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

Задание на выполнение лабораторных работ студентом формирует преподаватель в индивидуальном порядке. Задание содержит требования к порядку проведения работы и виду получаемого результата.

### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Титульный лист.

Задание на лабораторную работу.

Описание порядка выполнения лабораторной работы.

Текст программного обеспечения модели элементов ИИ.

Выводы.

### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 и ГОСТ 2.105-2019: <https://guap.ru/standart/doc>

#### 11.3. 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;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

#### 11.4. 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.

Основным методом проведения текущего контроля успеваемости является тестирование, результаты которого учитываются при проведении промежуточной аттестации.

#### 11.5. 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».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с 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