

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
  
Г.П. Старинов  
« 27 » 05 2019 г.  


## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Системы поддержки принятия решений


Направление подготовки	<i>09.03.03 Прикладная информатика</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Прикладная информатика в экономике</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки <i>(по учебному плану)</i>	<i>2019</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой</i>	<i>МОПЭВМ</i>

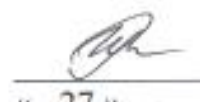
Комсомольск-на-Амуре 2019

Разработчик рабочей программы  
профессор, к.т.н., доцент

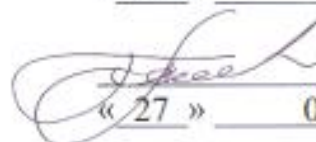
  
« 27 » 05 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

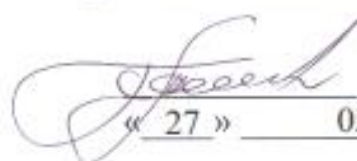
Директор библиотеки

  
« 27 » 05 2019 г.


Заведующий кафедрой  
(обеспечивающей) «МОП ЭВМ»

  
« 27 » 05 2019 г.

Заведующий кафедрой  
(выпускающей) «МОП ЭВМ»

  
« 27 » 05 2019 г.

Декан факультета заочного и дистанци-  
онного обучения

  
« 27 » 05 2019 г.

Начальник учебно-методического  
управления

  
« 27 » 05 2019 г.

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Системы поддержки принятия решений» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19.09.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Прикладная информатика в экономике» по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

Задачи дисциплины	- Обучение классификации задач принятия решений по типам: задачи в условиях определённости, задачи в условиях риска, задачи в условиях неопределённости. - Обучение решению задач принятия решений методами анализа иерархий. - Обучение решению задач принятия решений методами, использующими нечёткие множества.
Основные разделы / темы дисциплины	- Основные положения задач принятия решений. - Методики принятия решений на основе метода анализа иерархий. - Методики принятия решений на основе теории нечётких множеств.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Системы поддержки принятия решений» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ОПК-9.1 Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций  ОПК-9.2 Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала	Знать общие подходы к принятию решений; знать критерии классификации и сами классификации методов и методик принятия решений; знать место теории принятия решений в профессиональной деятельности; знать метод принятия решений на основе анализа иерархий, достоинства этого метода. Уметь определять критерии оценки альтернатив и уметь группировать их в факторы; уметь использовать шкалу отношений для оценки важности альтернатив; информации;

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	ОПК-9.3 Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений	уметь использовать матричные выражения для расчёта промежуточных векторов приоритетов. Иметь навыки определения собственных чисел и векторов приоритетов; иметь навыки расчёта агрегированных оценок.
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	<p>ПК-1.1 Знает порядок проведения обследования организаций, принципы проектирования информационных систем, стадии и этапы процесса проектирования</p> <p>ПК-1.2 Умеет выявлять информационные потребности пользователей и описывать бизнес-процессы организации</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками проведения формализации предметной области и требований к информационной систем</p>	<p>Знать основные понятия, связанные с нечёткими множествами, базовое множество, функция принадлежности, виды записи функции принадлежности; знать многокритериального выбора альтернатив методом максиминной свёртки.</p> <p>Уметь строить функции принадлежности, выполнять операции пересечения, объединения и дополнения нечётких множеств; уметь строить функции принадлежности нечётких множеств соответствующих критериев.</p> <p>Иметь навык в выполнении пересечений нечётких множеств со сменой базового множества.</p>

### **3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Системы поддержки принятия решений» изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и опыт практической деятельности, сформированные в процессе прохождения «Производственной практики».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Системы поддержки принятия решений», будут востребованы при прохождении государственной итоговой аттестации.

Входной контроль по дисциплине «Системы поддержки принятия решений» не предусмотрен.

**4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

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

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего академических часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	144
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	10
В том числе:	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	4
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	130
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	4

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>Раздел 1 Основные положения задач принятия решений</b>				
Введение. Области деятельности специалистов по инфосистемам. Схема принятия решений. Задачи принятия решений. Предварительный анализ проблемы. Постановка задачи. Решение задачи принятия решения (ЗПР) методом ана-	2	-	2	40

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
лиза иерархий (МАИ).				
<b>Раздел 2 Методики принятия решений на основе теории нечётких множеств.</b>				
Многокритериальный выбор альтернатив на основе нечётких множеств. Выбор альтернатив методом максиминной свёртки. Решение ЗПР на основе теории нечётких множеств.	2	-	2	54
Многокритериальный выбор альтернатив на основе аддитивной свёртки.	-	-	2	36
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>130</b>

#### **6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

<b>Компоненты самостоятельной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Изучение теоретических разделов дисциплины	54
Подготовка к занятиям семинарского типа	46
Подготовка и оформление контрольной работы	30
	130

#### **7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Формируемая компетенция</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Показатели оценки</b>
Основные положения задач принятия решений. Области деятельности специалистов по инфосистемам. Схема принятия решений. Методики принятия решений на основе метода анализа	ОПК-9	Собеседование (опрос)	Знание общих подходов к принятию решений; знание критериев классификации и самих классификации методов и методик принятия решений.
	ПК-1	Лабораторные работы	Умение строить функции принадлежности, выпол-

иерархий. Задачи принятия решений. Решение задачи принятия решения (ЗПР) методом анализа иерархий (МАИ). Формирование альтернатив. Выделение критериев и подкритериев. Построение иерархии. Формирование матриц парных сравнений. Вычисление собственных векторов. Определение вектора предпочтений. Методики принятия решений на основе теории нечётких множеств. Решение ЗПР на основе теории нечётких множеств. Выбор альтернатив методом максимальной свёртки. Многокритериальный выбор альтернатив на основе аддитивной свёртки.			нять операции пересечения, объединения и дополнения нечётких множеств; умение строить функции принадлежности нечётких множеств соответствующих критериев.
	ОПК-1 ПК-1	Контрольная работа	Знание и умение определения собственных чисел и векторов приоритетов; иметь навыки расчёта агрегированных оценок. Знания и умения строить функции принадлежности, выполнять операции пересечения, объединения и дополнения нечётких множеств; уметь строить функции принадлежности нечётких множеств соответствующих критериев.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 5).

Таблица 5 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
6 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой</i>				
1	Собеседование (опрос)		1-3 баллов за каждую тему, максимально возможная сумма 12 баллов	<b>3 баллов</b> студент обстоятельно с достаточной полнотой излагает содержание соответствующего вопроса, правильно отвечает на дополнительные вопросы. <b>2 балла</b> дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и оценке «5», но допускаются единичные недочеты. <b>1 балла</b> ответы обрывистые, нечёткие, речь сумбурна, отсутствуют аргументы.
2	Лабораторные работы	В течение сессии	3-5 баллов за каждую тему, максимально возможная сумма 15 баллов	<b>5 баллов</b> студент обстоятельно с достаточной полнотой излагает содержание соответствующего вопроса, правильно отвечает на дополнительные вопросы. <b>4 балла</b> дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и оценке «5», но допускаются единичные недочеты.

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<b>3 балла</b> ответы обрывистые, нечёткие, речь сумбурна, отсутствуют аргументы.
3	Контрольная работа	В течение семестра	максимально возможная сумма 33 баллов	<p><b>33 баллов</b> выставляется студенту, если демонстрируются: глубокое и прочное усвоение программного материала, полные, последовательные, свободное владение материалом.</p> <p><b>26 баллов</b> выставляется студенту, если демонстрируются: знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний; владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.</p> <p><b>8 баллов</b> выставляется студенту, если демонстрируются: усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе даются недостаточно правильные формулировки, нарушается последовательность в изложении программного материала, имеются затруднения в выполнении практических заданий.</p> <p><b>4 балла</b> выставляется студенту, если демонстрируются: незнание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практического задания.</p>
ИТОГО:		максимально возможная сумма <b>60 баллов</b>		-
<p><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b>  0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);  65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);  75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);  85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

### Задания для текущего контроля

#### Типовые задания для лабораторных работ

**Тема: Решение задачи принятия решения (ЗПР) методом анализа иерархий (МАИ)**

*Лабораторная работа «Решение задачи принятия решения (ЗПР) методом анализа иерархий (МАИ)»*

- 1) Сформировать альтернативы.
- 2) Выделить критерии и подкритерии. Построить иерархию.



- 3) Сформировать матрицы парных сравнений. Вычислить собственные векторы.
- 4) Определить вектора предпочтений.
- 5) Оформить отчёт по лабораторной работе.

**Тема: Решение ЗПР методом аддитивной свёртки**

*Лабораторная работа «Решение ЗПР методом аддитивной свёртки»*

- 1) Сформировать критерии качества. Определить лингвистические переменные.
- 2) Присвоить термам лингвистических переменных нечёткие числа.
- 3) Произвести оценку альтернатив по критериям с помощью термов.
- 4) Заменить термы соответствующими нечёткими числами и произвести аддитивную свёртку.
- 5) Оформить отчёт по лабораторной работе.

**Тема: Решение ЗПР методом максиминной свёртки**

*Лабораторная работа «Решение ЗПР методом максиминной свёртки»*

- 1) Рассчитать критерии качества. Определить функции принадлежности по критериям качества.
- 2) Сформировать нечёткие множества.
- 3) Формировать множества путём пересечения исходных.
- 4) Выявить максимальную альтернативу.
- 5) Оформить отчёт по лабораторной работе.

**Вопросы для собеседования (опроса)**

1. Схема принятия решений.
2. Задачи принятия решений. Классификация задач.
3. Предварительный анализ проблемы.
4. Постановка задачи.
5. Принятие решений на основе метода анализа иерархий.
6. Роль собственных векторов и собственных значений в задачах принятия решений.
7. Роль шкалы отношений и матрицы парных сравнений в задачах принятия решений.
8. Оценка однородности иерархий.
9. Методика проведения иерархического синтеза.
10. Учёт мнений нескольких экспертов.
11. Роль агрегирования оценок экспертов, виды агрегирования.
12. Метод сравнения объектов относительно стандартов.
13. Метод сравнения объектов копированием.
14. Нечёткие множества, основные положения.
15. Операции над нечёткими множествами.
16. Многокритериальный выбор альтернатив методом максиминной свёртки.
17. Многокритериальный выбор альтернатив методом максиминной свёртки с использованием гладких функций принадлежности.
18. Многокритериальный выбор альтернатив на основе нечётких множеств, с учётом различия важности критериев.
19. Многокритериальный выбор альтернатив на основе аддитивной свёртки.
20. Многокритериальный выбор альтернатив с использованием правил нечёткого вывода.
21. Ранжирование альтернатив на основе лингвистических векторных оценок.

## Комплект заданий для контрольной работы «Сравнение методов принятия решений»

Задание:

Произвести сравнение изученных методов принятия решений и проанализировать особенности применения каждого метода.

Контрольная работа состоит из следующих этапов.

- **Выбор задачи принятия решения.** Выбрать наиболее знакомую и понятную задачу принятия решения. Определить альтернативы и критерии для этой задачи.
- **Выбрать наилучшую альтернативу используя метод анализа иерархий.** Уточнить перечень альтернатив. Уточнить критерии и подкритерии. Построить иерархию. Сформировать матрицы парных сравнений. Вычислить необходимые собственные вектора. Выполнить синтез иерархии. Определить вектора предпочтений.
- **Выбрать наилучшую альтернативу используя метод аддитивной свёртки.** Уточнить критерии качества. Определить лингвистические переменные и их термы. Присвоить термам лингвистических переменных нечёткие числа. Произвести оценку критериев с помощью термов. Произвести оценку альтернатив по критериям с помощью термов. Заменить термы соответствующими нечёткими числами и произвести аддитивную свёртку.
- **Выбрать наилучшую альтернативу используя метод мультипликативной свёртки.** Уточнить критерии качества. Сформировать нечёткие множества. Определить функции принадлежности по критериям качества. Сформировать множества путём пересечения исходных. Определить наилучшую альтернативу.
- **Провести сравнение наилучших альтернатив, полученных разными методами.** Сравнить места занятые альтернативами, как лучшими, так и остальные. Проанализировать причины, по которым те или иные альтернативы заняли соответствующие места. Оценить адекватность расстановки альтернатив поставленным целям. Сформировать предложения областям использования тех или иных методов принятия решений.
- **Подготовить отчёт по выполненной работе**

В отчёт о выполнении расчётно-графической работы включить:

- а) титульный лист, задание и цель выполнения работы;
- б) название выбранной задачи принятия решения, описание её;
- в) описание процесса принятия решений разными методами;
- г) выводы по работе;
- д) список использованных источников.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1 Основная литература

1 Пиявский С.А. Принятие решений [Электронный ресурс]: учебник/ Пиявский С.А. – Электрон.текстовые данные. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 180 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49894.html>. – ЭБС «IPRbooks»

2 Корнеев А.М. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий по курсу «Теория принятия решений»/ Корнеев А.М. – Электрон. текстовые данные. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 19 с. – Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/22892.html>. – ЭБС «IPRbooks»

3 Методы принятия решений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Н.В. Акамсина [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 102 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30840.html>. – ЭБС «IPRbooks»

## **8.2 Дополнительная литература**

4 Мендель А.В. Модели принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мендель А.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИ-ТИ-ДАНА, 2012. – 463 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15402.html>. – ЭБС «IPRbooks»

5 Системы принятия решений [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)», специализации «Информационные сети и системы», квалификация «информатик-аналитик»/ – Электрон. текстовые данные. – Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2013. – 56 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29703.html>. – ЭБС «IPRbooks»

6 Системы поддержки принятия решений: Учеб. пособие / В.Д. Бердоносков – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2010. – 140 с.

## **8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины (при наличии)**

Системы поддержки принятия решений: Учеб. пособие / В.Д. Бердоносков – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2010. – 140 с.

## **8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019г.

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

Системы поддержки принятия решений – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/698694/>, свободный. – Загл. с экрана.

## **8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>

## **9 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### **9.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практически) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

### **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

### **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

Таблица 8 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
321 3 корпус	Лаборатория мультимедийных технологий (медиа).	10 ПК, IntelCorei3-2100 2*2.2Гц;2ГБРАМ; 500ГБ HDD; мультимедиа: Проектор Panasonic PT-LB 55NTE, экран.

### **10.2 Технические и электронные средства обучения**

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

- 1 СППР лекции Вводная.
- 2 СППР лекции МАИ.
- 3 СППР лекции Максиминная свёртка.

## **11 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использо-

вания). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.