

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

*\_\_\_\_\_Аграрно-технологический институт \_\_\_\_\_*

Рекомендовано МССН/МО

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины

**Имитационное моделирование возможных нарушений  
жизнедеятельности в природной и техногенной среде, приводящих к  
катастрофическим потерям и каскадным разрушительным эффектам**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

**38.04.01 Экономика**

*(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)*

**Направленность программы (профиль)**

**Экономика природной и техногенной безопасности**

*(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))*

**1. Цели и задачи дисциплины.** Основной целью преподавания дисциплины «Имитационное моделирование возможных нарушений жизнедеятельности в природной и техногенной среде, приводящих к катастрофическим потерям и каскадным разрушительным эффектам» является формирование у студентов профессиональных знаний в области моделирования последствий аварий и катастроф в техногенной и природной среде, его основными разделами, методами и подходами. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- Ознакомить студентов с теоретическими основами имитационного моделирования нарушений жизнедеятельности в природной и техногенной средах;
- Привить навыки использования на практике основных методов, используемых в моделировании последствий нарушений в природной и техногенной средах;
- Привить обучающему общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции в области имитационного моделирования нарушений жизнедеятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВПО:

Дисциплина «Имитационное моделирование возможных нарушений жизнедеятельности в природной и техногенной среде, приводящих к катастрофическим потерям и каскадным разрушительным эффектам» относится к дисциплинам по выбору

В таблице № 1 приведены предшествующие, параллельные и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельные дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Универсальные компетенции</b>				
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать	Микроэкономика (продвинутый уровень) Макроэкономика (продвинутый уровень) Эконометрика (продвинутый уровень) Современные проблемы природно-техносферной безопасности	Профессиональный иностранный язык Экономическая оценка возможных природно-техногенных аварий при реализации инвестиционных проектов Экономическая оценка возможных природно-техногенных аварий при реализации	Производственная практика Преддипломная практика Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	стратегию действий	Управление техносферной безопасностью и техногенные риски Экономическая оценка и анализ рисков Организация надзора и контроля в сфере природной и техногенной безопасности Экономико-экологический анализ	инвестиционных проектов Экономико-математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях Устойчивое развитие и природопользование территорий Техногенные системы и экономический риск	
2	УК-7 Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры.	Эконометрика (продвинутый уровень) Информационные технологии в сфере безопасности предприятий	Экономико-математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях НИР	Производственная практика Преддипломная практика Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>				
1	ОПК-1 Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и/или	Микроэкономика (продвинутый уровень) Макроэкономика (продвинутый уровень) Эконометрика (продвинутый уровень) Профессиональный иностранный язык Правовое регулирование природной и	Экономическая оценка возможных природно-техногенных аварий при реализации инвестиционных проектов Методология научного творчества Методика преподавания экономических дисциплин	Производственная практика Преддипломная практика Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	исследовательских задач	техногенной безопасности Экономическая оценка ущерба от проявления природных и техногенных катастроф Экономическая оценка и анализ рисков		
	ОПК-2 Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и/или фундаментальных исследованиях	Эконометрика (продвинутый уровень) Экономическая оценка ущерба от проявления природных и техногенных катастроф Экономическая оценка и анализ рисков	Экономическая оценка возможных природно-техногенных аварий при реализации инвестиционных проектов НИР	Производственная практика Преддипломная практика Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Эконометрика (продвинутый уровень) Экономико-экологический анализ	Экономико-математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях НИР	Производственная практика Преддипломная практика Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>Профессиональные компетенции</b>				
	ПК-1 Способен создавать организационно-управленческую и информационную структуры интегральной системы	Микроэкономика (продвинутый уровень) Эконометрика (продвинутый уровень) Снижение рисков бедствий и их экономическое обоснование Экономическая	Экономическая оценка возможных природно-техногенных аварий при реализации инвестиционных проектов Экономико-математическое моделирование процессов в	Производственная практика Преддипломная практика Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	<p>управления рисками</p>	<p>оценка и анализ рисков          Организация надзора и контроля в сфере природной и техногенной безопасности          Информационные технологии в сфере безопасности предприятий          Экономика природоохранной деятельности предприятий          Экономическое обеспечение охраны труда</p>	<p>чрезвычайных ситуациях          Основы безопасного предпринимательства в АПК          Охрана окружающей среды</p>	
	<p>ПК-2          Способен осуществлять контроль и аудит процессов управления в чрезвычайной ситуации, антикризисного управления и управления непрерывностью деятельности</p>	<p>Микроэкономика (продвинутый уровень)          Макроэкономика (продвинутый уровень)          Правовое регулирование природной и техногенной безопасности          Экономическая оценка ущерба от проявления природных и техногенных катастроф          Организация надзора и контроля в сфере природной и техногенной безопасности          Управление техносферной безопасностью и техногенные риски          Экономика природоохранной деятельности предприятий          Экономико-экологический анализ</p>	<p>Экономическая оценка возможных природно-техногенных аварий при реализации инвестиционных проектов          Основы безопасного предпринимательства в АПК          Устойчивое развитие и природопользование территорий          Охрана окружающей среды</p>	

		Экономические механизмы устойчивого функционирования объектов экономики в условиях стихийных бедствий и ЧС		
--	--	--	--	--

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 2

Компетенции	Название компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать способы решения проблемных задач и выявлять их составляющие и связи между ними
УК-7	Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации (в профессиональной области) в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры.	УК-7.1. Знать методы, техники, технологии, программные средства и информационные базы идентификации различных видов риска УК-7.2. Уметь использовать специализированное программное обеспечение и информационно-аналитические системы для оценки рисков и управления ими УК – 7.3. Владеет методами оценки информации, достоверности, построения логических умозаключений на основании поступающей информации и данных
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и/или исследовательских задач.	ОПК-1.1. – Знает на продвинутом уровне и применяет на практике основные понятия макроэкономической теории ОПК-1.2 – Умеет выбирать наиболее подходящую теоретическую модель для решения практической или исследовательской задачи экономической направленности и обосновывает свой выбор

ОПК-2	Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и/или фундаментальных исследованиях.	ОПК-2.2. – Владеет современными методами экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.	ОПК-5.1 – Знает и умеет применять общие или специализированные пакеты прикладных программ, предназначенных для выполнения статистических процедур (обработка статистической информации, построение и проведение диагностики эконометрических моделей) ОПК-5.2 – Умеет использовать электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и статистической информации . ОПК- 5.3. - Владеет способностью творчески использовать технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.
ПК-1	Способен создавать организационно-управленческую и информационную структуры интегральной системы управления рисками	ПК-1.1. Знает современные подходы к осуществлению организационных изменений ПК-1.2. Умеет оценивать ресурсы, необходимые для создания организационной структуры управления рисками в организации ПК-1.3 Владеет методами разработки и внедрения единой внутренней организационной структуры системы управления рисками
ПК-2	Способен осуществлять контроль и аудит процессов управления в чрезвычайной ситуации, антикризисного управления и управления непрерывностью деятельности	ПК-2.3. Владеет разработкой требований, основных принципов и организацией внедрения плана действий в чрезвычайных и кризисных ситуациях в работу и контроль его исполнения

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
			6	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16		16	
В том числе:			-	-

Лекции		-	-	-	
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)		16		16	
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		40		40	
<b>Контроль</b>		16		16	
Общая трудоемкость	72	час	72	72	
	2	зач. ед.	2	2	

## 5. Содержание дисциплины

Содержание разделов дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Введение в тематику дисциплины	Процесс урбанизации. Мегалополисы, агломерации. Системы жизнеобеспечения, критически важные инфраструктуры. Инфраструктурно-сложные территории. Каскадные и межсистемные аварии и катастрофы. Примеры каскадных и межсистемных аварий. Причины каскадных и межсистемных аварий. Понятие адаптивной устойчивости взаимодействующих систем жизнеобеспечения.
2.	Взаимосвязь нарушений в системах жизнеобеспечения и природной средой	Основные виды нарушений в системах жизнеобеспечения. Протекание аварийных процессов во взаимосвязанных системах жизнеобеспечения. Воздействие каскадных и межсистемных аварий на природную среду. Структура последствий каскадных и межсистемных аварий в техногенной и природной среде.
3	Основные положения имитационного моделирования	Математическое моделирование. Виды имитационного моделирования. Случайные числа. Случайные процессы. Распределение случайной величины. Общий метод имитации реализации случайной величины. Датчик случайных чисел. Моделирование равномерного распределения. Моделирование треугольного распределения. Моделирование распределения Пуассона. Моделирование нормального распределения. Моделирование произвольного распределения (гистограмма). Требования к исходным данным.
4	Имитационное моделирование аварийных техногенных процессов	Анализ статистических данных. Имитационное моделирование аварийных процессов в отдельных объектах. Моделирование аварийных процессов в однородной системе (на примере систем энергетики). Функция передачи возмущений между системами. Походы к моделированию функции возмущения. Моделирование аварийных процессов во взаимосвязанных системах жизнеобеспечения (системы электроснабжения и газоснабжения). Основные подходы к моделированию каскадных аварийных процессов. Имитационное моделирование каскадных аварийных процессов во взаимодействующих системах жизнеобеспечения.

5	Имитационное моделирование нарушений качества природной среды	Статистические данные по аварийному загрязнению окружающей среды. Факторы, влияющие на изменение качества природной среды. Моделирование распространения загрязняющих веществ в природной среде. Моделирование взаимодействия аварийных систем жизнеобеспечения и природной среды.
6	Оценка последствий нарушений жизнедеятельности в природной и техногенной среде	Прямой и косвенный ущерб. Методы оценки составляющих прямого и косвенного ущерба. Мгновенные и отдаленные последствия. Использование результатов имитационного моделирования межсистемных аварий для оценки последствий. Имитационное моделирование адаптивной устойчивости взаимодействующих систем жизнеобеспечения и природной среды.

### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Введение в тематику дисциплины				2	4	6
2.	Взаимосвязь нарушений в системах жизнеобеспечения и природной средой				2	4	6
3	Основные положения имитационного моделирования				3	8	11
4	Имитационное моделирование аварийных техногенных процессов				3	8	11
5	Имитационное моделирование нарушений качества природной среды				3	8	11
6	Оценка последствий нарушений жизнедеятельности в природной и техногенной среде				3	8	11
	Контроль						16

### 5.3. Описание интерактивных занятий

№ п/п	Тема интерактивного занятия	Вид занятия	Трудоемкость, час
1	Инфраструктурно-сложные территории	Работа в группах	2
2	Взаимосвязанные системы жизнеобеспечения, развитие аварий	Работа в группах	2
3	Имитация случайных величин с различным распределением	Работа в группах	2

<b>4</b>	Структура прямого и косвенного ущерба	Работа в группах	<b>2</b>
----------	---------------------------------------	------------------	----------

#### **6. Лабораторный практикум (не предусмотрен)**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
1.			

#### **7. Практические занятия (семинары)**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
1	Введение в тематику дисциплины	Техносферная и природная безопасность.	2
2	Взаимосвязь нарушений в системах жизнеобеспечения и природной средой.	Анализ межсистемных аварий с каскадным развитием процессов.	2
3	Основные положения имитационного моделирования	Имитация случайно величины с равномерным, треугольным и нормальным распределением.	3
5	Имитационное моделирование аварийных техногенных процессов	Построение сценариев развития аварийных ситуаций в техногенной среде.	3
6	Имитационное моделирование нарушений качества природной среды	Модели распространения загрязнений в природной среде	3
7	Оценка последствий нарушений жизнедеятельности в природной и техногенной среде	Структура последствий нарушения жизнедеятельности в природной и техногенной сферах	3

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Для проведения занятий используются учебные аудитории, расположенные по адресу: г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.8, корп.2, для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, реферата, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированный класс «Международный агробизнес», оборудованный электронной мультимедийной доской и проектором, компьютерный класс с доступом в Internet и специализированными программными продуктами. Информационные технологии при изучении данного курса используются по следующим направлениям:

- информационная поддержка образовательного процесса;

- организация учебного взаимодействия и эффективных коммуникаций.

Комплект специализированной мебели, мультимедийный проектор.

Microsoft Office профессиональный плюс 2007 № RQ6Q2-K4P9M-TK48W-KMK4J-GTDRB  
Windows Vista (TM) Home Premium № 6DG3Y-99KMR-JQMWD-2QJRJ-RJ-RJ34F.

**программное обеспечение:**

Продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype).

---

## **9. Информационное обеспечение дисциплины**

Электронно-библиотечные системы, предоставляющие возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. Доступ обучающихся организован по IP-адресам РУДН, паролям и логинам

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

<http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://urait.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

### **б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Поисковая система Rambler. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.rambler.ru>
2. Поисковая система Mail. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mail.ru>
3. Поисковая система Yandex. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.yandex.ru>
4. Поисковая система Google. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.google.ru>
5. Федеральный образовательный портал Экономика, Социология, Менеджмент [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru>
6. Экономический портал [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://institutiones.com>
7. Economicus.ru [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.economicus.ru>
8. Ekportal.ru [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.ekportal.ru>
9. Вести.Экономика. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.vestifinance.ru>
10. Bloomberg. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.bloomberg.com/europe>
11. The Economist [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.economist.com>

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Акимов В.А., Лесных В.В., Радаев Н.Н. Основы анализа и управления риском в природно-техногенной сфере. Учебное пособие. - Москва, Деловой экспресс, 2004 – 352 с. ISBN 5-89644-062-6

2. Имитационное моделирование в экономике и управлении : учебник / О.В. Булыгина, А.А. Емельянов, Н.З. Емельянова ; под ред. д-ра экон. наук, проф. А.А. Емельянова. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 592 с. – [www.dx.doi.org/textbook\\_5b5ab5571bd995.05564317](http://www.dx.doi.org/textbook_5b5ab5571bd995.05564317).

#### **б) дополнительная литература**

1. Экономические механизмы управления рисками чрезвычайных ситуаций. Учебное пособие. - Москва, ИПП «Куна», 2004, 312 с. ISBN 5-98547-004-0
2. Емельянов А.А., Емельянова Н.З., Булыгина О.В. Имитационное моделирование в системном анализе, экономике и бизнесе: учебное пособие. М.: Издательство МЭИ, 2019. – 268 с. ISBN 978-5-7046-2095-2.

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

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования: «подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности; удовлетворение потребностей личности в получении соответствующего образования».

Решение этих задач невозможно без такого элемента обучения как самостоятельная работа студентов над учебным материалом. Однако, повысить качество самостоятельной работы можно только при ответственном отношении преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы и повышение творческой активности студентов.

В процессе освоения дисциплины, в рамках самостоятельной работы студент: работает с литературой в библиотеке РУДН; использует ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет».

Информационная поддержка образовательного процесса на основе информационных технологий организуется преподавателем и включает следующие составляющие:

Учебные материалы преподаватель размещает на портале «[esystem.rudn.ru](http://esystem.rudn.ru)»;

Занятия проходят с применением ПК;

Домашние задания, рефераты, доклады, презентации и др. работы на проверку высылаются студентом на адрес преподавателя не позднее 20:00 в день перед занятиями. Электронный адрес преподавателя – [sambros-nb@rudn.ru](mailto:sambros-nb@rudn.ru)

Все результаты текущей и итоговой аттестации размещаются на портале «[esystem.rudn.ru](http://esystem.rudn.ru)».

Основной задачей подготовки презентаций по курсу является закрепление и дальнейшее углубление студентами теоретических знаний по современным проблемам природной и техногенной безопасности, охране окружающей среды, развитие навыков исследовательской работы, приобретение опыта работы с различной справочной и специальной литературой.

В ходе подготовки презентации студент должен проявить способности к творческому поиску, критическому отбору материала, умение анализировать сформулированную

проблему, делать выводы, вносить и обосновывать свои предложения по разрабатываемой теме.

Сопровождение презентации должно носить характер свободного изложения. Чтение с листа не допустимо!

Основной задачей подготовки рефератов по дисциплине является закрепление и дальнейшее углубление студентами теоретических знаний по вопросам совершенствования управления социальной ответственностью предприятий различных отраслей и видов собственности в области охраны окружающей среды, развитие навыков исследовательской работы, приобретение опыта работы с различной справочной и специальной литературой.

В ходе подготовки реферата студент должен проявить способности к творческому поиску, критическому отбору материала, умение анализировать сформулированную проблему в области оценки эффективности, делать выводы, вносить и обосновывать свои предложения по разрабатываемой теме.

Реферат представляет собой адекватное по смыслу изложение содержания первичного текста. Реферат отражает главную информацию, содержащуюся в первоисточнике, новые сведения, существенные данные.

Реферат может быть репродуктивным, воспроизводящим содержание первичного текста, и продуктивным, содержащим критическое или творческое осмысление реферируемого источника.

В процессе освоения дисциплины, в рамках самостоятельной работы студент: работает с литературой в библиотеке РУДН; использует ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет».

От слушателей требуется посещение лекций и практических, семинарских занятий, обязательное участие в аттестационных испытаниях. Особо ценится активная работа на семинарских занятиях. Для успешной работы на семинарских занятиях слушатель должен прочесть указанную преподавателем накануне литературу и активно участвовать в дискуссии на семинарах.

При выполнении творческих работ (доклады, составление кроссвордов и др.) студенты должны изучить литературу, касающуюся выбранной темы, оформить доклад в соответствии с требованиями (необходимо наличие титульного листа стандартного образца, содержания, включающее, в том числе, введение и заключение, списка использованной литературы, презентации, и в формате Power Point). Темы, рекомендованные для написания докладов, размещаются преподавателем в ТУИС РУДН.

Контрольные работы, промежуточные письменные опросы выполняются в письменном виде, в отведенное на практических занятиях время. Преподаватель за неделю информирует студента о темах, которые необходимо повторить для успешного написания проверочных работ.

Балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов является обязательной. В соответствии с балльно-рейтинговой системой студент, набирая баллы в ходе изучения дисциплины, имеет возможность получить итоговую оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», которая складывается из суммы баллов за семестр и за рубежную и итоговую аттестацию. Рубежная и итоговая аттестация для студентов являются обязательными.

Студенты, не выполнившие рубежную и итоговую контрольные работы, не получают итоговую оценку по курсу независимо от суммы набранных баллов. Пропущенные письменные опросы не передаются.

Студенты, опоздавшие к началу семинарского занятия, к участию не допускаются.

Студентам, опоздавшим к началу лекции на лекцию не допускаются. Причины опозданий не рассматриваются.

### **Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (Учебного портала) и электронной почты.

В ходе аудиторных учебных занятий используются различные средства интерактивного обучения, в том числе, групповые дискуссии, мозговой штурм, деловые игры, проектная работа в малых группах, что дает возможность включения всех участников образовательного процесса в активную работу по освоению дисциплины. Такие методы обучения направлены на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения, способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может производиться по утвержденному индивидуальному графику с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности обучающегося, возможность следить за конкретными действиями студента при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в процесс обучения.

Предусматривается проведение индивидуальных консультаций (в том числе консультирование посредством электронной почты), предоставление дополнительных учебно-методических материалов (в зависимости от диагноза).

### **Методические материалы по порядку выполнения реферата**

Выполнение реферата осуществляется обучающимся в часы, отведенные на самостоятельное изучение учебной дисциплины (модуля), предусмотренной рабочим учебным планом конкретной специальности (направления подготовки), реализуемой в ОУП.

Работа над темой реферата состоит из трёх этапов: подготовительного, рабочего и заключительного.

На **подготовительном** этапе обучающийся определяют перечень вопросов, подлежащих разработке, структуру реферата. Обучающийся осуществляет поиск теоретической и эмпирической информации, тщательно систематизирует отобранный материал, составляет план реферата.

На **рабочем** этапе обучающийся:

- готовит предварительный вариант работы и высказывает своё мнение по рассматриваемым вопросам;
- работает над выводами по параграфам и главам;

- оформляет научно-справочный аппарат реферата (постраничные ссылки, список источников и литературы).

На **заключительном** этапе обучающийся:

- готовит окончательный вариант реферата с учётом установленных требований по оформлению;

- представляет работу для последующей защиты и/или оценки.

### **Оформление результатов реферата**

Реферат должны быть предоставлен в печатном виде. Он должен быть напечатан на стандартных листах бумаги формата А4 с соблюдением следующих требований: поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм; шрифт размером 13 или 14 пт, гарнитурой Times New Roman; межстрочный интервал – полуторный; отступ – 1,25; выравнивание текста – по ширине.

Каждый структурный элемент содержания начинается с новой страницы.

Наименование структурных элементов следует располагать по центру строки без точки в конце, без подчеркивания, отделяя от текста двумя межстрочными интервалами.

Все листы реферата нумеруются. Нумерация страниц производится арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации. Порядковый номер страницы размещают по центру нижнего поля страницы без точки, без обрамления.

Обязательным элементом реферата является *титульный лист*. Титульный лист включается в общую нумерацию. Номер страницы на нем не ставится.

За титульным листом следует Содержание. Содержание – это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

Основной текст реферата делится на три части: введение, основная часть и заключение.

*Введение* - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

*Основная часть* – это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками.

Иллюстрации следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. На все иллюстрации должны быть ссылки в работе. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, документы, рисунки, снимки) должны быть пронумерованы и иметь наименование и пояснительные данные под иллюстрацией. Нумерация иллюстраций может быть сквозной по всему тексту работы.

Таблицы располагаются в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Нумерация таблиц может быть сквозной по всему тексту в пределах раздела или работы арабскими цифрами. Наименование таблицы помещается над таблицей слева без абзацного отступа.

Формулы приводятся сначала в буквенном выражении, затем дается расшифровка входящих в них величин, индексов, в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной строки. Уравнения и формулы нумеруются арабскими цифрами в круглых скобках справа от формулы. Нумерация уравнений и формул должна быть сквозной по всему тексту реферата.

*Заключение* - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые были выявлены в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

*Список источников и литературы*. В данном списке называются как те источники,

