

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Наноматериалы био - медицинского назначения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ЕНИТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)		
Учебный план	29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности		
Направленность (профиль)	Промышленный дизайн одежды		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	64	Виды контроля в семестрах: зачет, 7 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	26		
самостоятельная работа	38		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	26	26	26	26
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	38	38	38	38
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

Бондаренко Л.И., доцент, _____

Рецензент(ы):

Пророкова Н.П., профессор, _____

Рабочая программа дисциплины

Нanomатериалы био - медицинского назначения

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. N 962

составлена на основании учебного плана

29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ЕНИТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)

Зав. кафедрой Красильников И.В. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой КШИ Кузьмичев В.Е. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	- приобретение обучающимися знаний существующих перспективных разработок, необходимых для решения проблем, связанных с освоением нанообъектов, наноматериалов и нанотехнологий в областях материаловедения, биологии и медицины.
Задачи:	- получить основные представления о понятиях и определениях нанонауки, нанотехнологиях, нанообъектах и наноматериалах; - освоить особенности физических, химических, технологических свойств нанообъектов; - составить представление об основных методах изготовления и анализа наноструктур; - ознакомиться с областями применения физических и физико-химических исследований свойств биоматериалов в целях разработки критериев их применения в нано-биотехнологии и биотехнических системах; - составить представление об основных типах и свойствах наноструктурированных биоматериалов, применяемых в конструкциях внутрикостных имплантатов; - ознакомиться с основными направлениями развития биотехнологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.06.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Для успешного усвоения дисциплины обучающийся должен: знать: - основные законы неорганической, органической и физической химии, общей физики, физики волокон; - дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, ряды, элементы теории вероятностей; - основные физико-химические процессы, лежащие в основе различных методов нанотехнологий; - физику волокнистых материалов; - основные способы получения наноматериалов и нанокомпозитов на их основе, в том числе волокнистых нанокомпозитов; уметь: - использовать основные методы математического анализа; - использовать основные физические законы и справочные данные при решении профессиональных задач; - пользоваться персональным компьютером для поиска информации и решения профессиональных задач; владеть: - методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами; - методами проведения физических и химических измерений; - навыками выполнения основных химических операций; - методами корректной оценки погрешностей при проведении научного эксперимента; - навыками решения профессиональных задач в сфере наноинженерии.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Производственная практика (преддипломная) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ДПК-1:Способен решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе формирования индивидуальной образовательной траектории	
ДПК-1.1. Проектировать индивидуальные образовательные маршруты для построения профессиональной карьеры и определять стратегию профессионального развития	
ДПК-1.2. Формирование творческого отношения к решению профессиональных задач	
ДПК-1.3. Формирование практических навыков в области информационно-коммуникационных технологий	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- основные представления о нанотехнологиях, нанообъектах и наноматериалах, применяемых в биомедицине; - определения и направления нанотехнологий и бионанотехнологий, методы исследования наночастиц и наноматериалов, основные физико-механические свойства наночастиц и направления их практического применения; - современные информационные технологии в своей и смежных областях по наноматериалам биомедицинского назначения в своей профессиональной деятельности.
Уметь:	- использовать методы и технологии получения наноструктур; - классифицировать наноматериалы биомедицинского назначения; - использовать теоретические и практические знания по нанобиотехнологии для решения профессиональных вопросов.
Владеть:	- навыками составления плана решения поставленной задачи в области нанобиомедицины, включающем в себя выбор необходимых технологий, материалов, технических средств; - навыками критического восприятия информации основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; - приемами работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Приоритетные области применения наноматериалов и нанотехнологий.			
/Лек/	7	2	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	6	
Раздел 2. Наноматериалы и нанотехнологии в медицине: основные достижения, решаемые задачи и направления развития.			
/Лек/	7	3	
/Пр/	7	4	
/СР/	7	6	
Раздел 3. Биомиметические материалы: основные понятия, современное развитие и области применения.			
/Лек/	7	3	
/Пр/	7	2	
/СР/	7	8	
Раздел 4. Текстильные материалы с использованием наночастиц и нанотехнологий для медицины			
/Лек/	7	4	
/Пр/	7	4	
/СР/	7	10	
Раздел 5. Наноматериалы на основе биополимеров (композиты на основе биополимеров) для использования в медицине.			
/Лек/	7	2	
/СР/	7	8	
/За/	7	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Используются традиционные (классические) технологии. Взаимодействие в таких технологиях носит односторонний характер и представляет собой воздействие педагога на обучающегося. При этом четко определены цели обучения, воспитания и развития, заданы ориентиры деятельности, предложен широкий спектр педагогических средств, обеспечивающих овладение систематическими знаниями, позволяющими сформировать то или иное социально ценное качество. Репродуктивные технологии. Организация деятельности репродуктивного характера: алгоритмические действия или действия по точно описанным правилам, инструкциям. Использование словесных, наглядных, практических методов обучения. Основным моментом таких технологий является способность обучающихся самостоятельно решать типовые задачи, выполнять задания по инструкциям. Информационная лекция в классическом варианте предполагает одностороннее изложение больших объемов информационного материала. Она побуждает к дополнительному изучению книг, разъясняя их ключевые пункты. Лекция-визуализация учит обучающегося преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На данной лекции используется демонстрация слайдов, презентаций, видеороликов посредством мультимедийного оборудования. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных презентаций. В некоторых случаях к работе по созданию визуальных материалов возможно привлечение обучающихся формировать соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитывать личностное отношение к содержанию обучения. В основе практических занятий лежит упражнение, в рамках которого решаются познавательные задачи и большое внимание уделяется овладению навыками решения практических задач, умению устанавливать связи между теоретическими основами и практической деятельностью. Тестовые технологии позволяют сопоставить уровень подготовки студентов. Тесты применяются при текущем и промежуточном контроле успеваемости студентов. При текущем контроле тестовые технологии позволяют в течение 10-15 мин. проверить знания у всей группы обучающихся. Обучающие тесты предназначены для самоконтроля студента и определения траектории обучения: в зависимости от ответов тестируемого ему будут предъявляться те или иные обучающие элементы. Аттестующие тесты могут использоваться как для проведения текущего контроля успеваемости в

течение семестра, так и для проведения промежуточной и рубежной аттестации. Контроль можно осуществлять с привлечением разнообразных технических средств. Видом компьютерного тестирования является электронный тест. Электронные тесты являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знания и понимания

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Пример вопроса к тесту

1 Что такое нано?

а) одна миллионная; б) одна миллиардная; в) одна десятая.

2. Первым заговорил о нано...?

а) Ньютон; б) Фейнман; в) Чубайс..

3. К наноматериалам относятся: а) фуллерены; б) фуллериты; в) нанотрубки; г) нанокольца; д) нанокристаллы; е) наножидкости.

4. Структура молекулы фуллерена C₆₀ образована:

а) только пятиугольными гранями;

б) только шестиугольными гранями;

в) пятиугольными и шестиугольными гранями

5. Слово фуллерен произошло от:

а) греческого «яйцо»; б) латинского «мяч»; в) фамилии ученого.

6. Наличие фуллеренов можно обнаружить:

а) в саже;

б) в породах докембрийского периода;

в) на графитовых углеродах при дуговом разряде.

7. Нанотехнологии занимаются объектами, размеры которых менее:

а) 10-6 м; б) 10-9 м; в) 10-7 м; г) 10-12 м.

8. Микроскоп, позволивший увидеть наночастицы:

а) электронный микроскоп;

б) оптический микроскоп;

в) туннельный микроскоп;

г) световой микроскоп.

9. Способ получения наночастиц «снизу вверх» предполагает:

а) уменьшение материала до наноразмерных частиц;

б) получение наночастицы, собирая ее из отдельных атомов и молекул;

в) удаление из обрабатываемого материала ненужных элементов до получения наночастиц.

10. Что такое фуллерен?

а) железосодержащая наноструктура, используемая в медицине;

б) углеродная нанотрубка;

в) семейство шарообразных полых молекул общей формулы C_n;

г) плоский лист графита мономолекулярной толщины.

Вопросы к зачету

1. Особенности свойств наноматериалов и основные направления их использования.

2. Основные технологии получения наноматериалов.

3. Получение наноматериалов биологическими методами.

4. Биомиметрические наноматериалы.

5. Основные методы исследования наноматериалов.

6. История возникновения наноматериалов, динамика их развития и внедрения.

7. Будущее нанотехнологий: проблемы и перспективы.

8. Приоритетные области применения наноматериалов и нанотехнологий.

9. Способы получения наночастиц.

10. Неорганические наночастицы, их применение в биологии и медицине.

11. Характеристика вирусных частиц и их использование в медицине.

12. Основные направления использования наночастиц в биологии и медицине.

13. Квантовые точки и их биомедицинское применение.

14. Наночастицы серебра и золота, их свойства и применение в биологии и медицине.

15. Определения нанотехнологий и их основные направления.

16. Определения бионанотехнологии, задачи бионанотехнологии.

17. Биочипы: принципы создания, типы, биомедицинское применение.

18. Общая характеристика наночастиц. Техногенные наночастицы.

19. Методы исследования (характеризации) наночастиц.

20. Взаимодействие наночастиц с биомолекулами и механизмы их проникновения в клетки.

21. Характеристика вирусных частиц и их использование в медицине.

22. Углеродные нанотрубки и фуллерены и их биомедицинское использование.

23. Магнитные наночастицы и их применение в бионанотехнологии.

24. Нанобиотехнологии и медицинский текстиль.

25. Нанобиотехнологии и биоцидные препараты для текстиля.

26. Нанотехнология как средство воздействия на моду и текстильный дизайн.

27. Проблемы бионанотехнологии и наномедицины.

28. Нуклеиновые кислоты и их применение в нанобиотехнологии.

29. Пути поступления наночастиц в организм.

30. Типы наночастиц, применяющихся в медицине: липосомы, мицеллы, микросферы, собственно наночастицы, дендримеры, неорганические наночастицы, вирусные наночастицы, углеродные нанотрубки и фуллерены.

Темы рефератов

1. Определения нанотехнологий и их основные направления.

2. Определения бионанотехнологии, задачи бионанотехнологии.
3. Биочипы: принципы создания, типы, биомедицинское применение.
4. Общая характеристика наночастиц. Техногенные наночастицы. 2
5. Методы исследования (характеризации) наночастиц. 4 (2ч.)
6. Взаимодействие наночастиц с биомолекулами и механизмы их проникновения в клетки.
7. Характеристика вирусных частиц и их использование в медицине.
8. Основные направления использования наночастиц в биологии и медицине.
9. Неорганические наночастицы, их применение в биологии и медицине.
10. Квантовые точки и их биомедицинское применение.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	ФИО автора	Заглавие, назначение, ,	Издательство. год,
Л1.2	Кричевский Г.Е.	Нано-, био-, химические технологии в производстве нового поколения волокон, текстиля и одежды : учеб. пособие для текстильных вузов , ,	М., 2011. ,
Л1.3	Рыжонков Р.И.	Наноматериалы : учебное пособие для вузов, ,	М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008,
Л1.4	Шишонов М. В.	Современные полимерные материалы: учебное пособие, ,	Минск: Вышэйш. шк., 2017,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	ФИО автора	Заглавие, назначение....., ,	Издательство, год,
Л2.2	Гусев А. И.	Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. – 2-е изд., испр., 416 с., ,	Москва: Физматлит, 2009.
Л2.3		Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы: сб. материалов междунар. науч.-практ. форума SMARTEX, ,	Иваново: доступный архив – 2012-2021.,
Л2.4	Солнцев Ю. П. , Пряхин Е. И. , Вологжанина С. А. , Петкова А. П.	Нанотехнологии и специальные материалы : учебное пособие, ,	Санкт-Петербург : Химиздат, 2020,
Л2.5	Поляков В. В.	Биомедицинские нанотехнологии : учебное пособие, ,	Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018,
Л2.6	Мусин И. Н. , Мионов М. М. , Иванова С. Н. , Гребенщикова М. М.	Материаловедение в производстве медицинских инструментов : учебное пособие, ,	Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. ,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	ФИО автора	Заглавие , назначение ..., ,	,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows XP Professional (Лицензия № 42475881 от 13.07.2007), Microsoft Windows 7 Professional (лицензия №49261729 от 04.11.2011, №64714165 от 30.01.2015), Microsoft Office Office Standart 2007 (Лицензия №44711992 от 21.10.2008), Microsoft Office Office Standart 2010 (Лицензия №64873126 от 03.06.2015), MATLAB R2015b (Лицензия №4647528 от 24.12.2015 от 11.06.2009), Свободно распространяемое: программный пакет Moodle, PascalABCnet, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, Libre Office, Open Office, Total Commander, 7-Zip, Foxit PDF Reader, GIMP, PTC Mathcad Prime 3.0 и др.
--	---

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	Портал «Нанометр – Нанотехнологическое сообщество» , http://www.nanometer.ru
7.3.2.2	Сайт о нанотехнологиях в России, http://www.nanonewsnet.ru/
7.3.2.3	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.4	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru
7.3.2.5	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

В качестве материальной базы используется лекционная аудитория с оборудованием для показа презентаций. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над конспектом лекции

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные).

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Работа с рекомендованной литературой

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника.

Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Подготовка к практическому занятию

Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе.

При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

- организационный,
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы с обучающимися. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся должен

стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал.

Подготовка докладов и рефератов

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

При подготовке к докладу по теме реферата на семинаре по теме, указанной преподавателем, обучающийся должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации.

Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к семинару.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

При подготовке к зачету обучающийся должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на зачет

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.