

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к911) Физика и теоретическая
механика



Иванов В.И., доктор
физ.-мат. наук,

27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Физические основы фотоники и оптоинформатики**

для направления подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

Составитель(и): д.ф.-м.н, Профессор, Крылов В. И.

Обсуждена на заседании кафедры: (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от 06.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от __ ____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Иванов В.И., доктор физ.-мат. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Иванов В.И., доктор физ.-мат. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Иванов В.И., доктор физ.-мат. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Иванов В.И., доктор физ.-мат. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины Физические основы фотоники и оптоинформатики

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 935

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

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 **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 1
контактная работа	16	курсовые работы 1
самостоятельная работа	191	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	1		Итого	
	уп	ип		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	191	191	191	191
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Волновая оптика и квантовая механика. Классификация квантово-размерных структур. Основы нанотехнологий получения оптических материалов. Оптические свойства наноматериалов. Полупроводниковые квантово-размерные материалы. Материалы с квантовыми ямами, квантовыми нитями и квантовыми точками. Фотонные кристаллы, фотонно-кристаллические пленки и волокна. Метаматериалы с отрицательным показателем преломления и металл-диэлектрические плазмонные наноматериалы. Методы исследования и изменения свойств оптических материалов. Применение элементов фотоники в системах оптической передачи информации и оптической обработки сигналов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Философские проблемы науки и техники
2.1.2	Планирование научного эксперимента и обработка экспериментальных данных
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Оптические методы передачи и обработки информации
2.2.2	Фотоиндуцированные процессы в наноразмерных средах
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Современная фотоника

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Знать:

Закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.

Уметь:

Понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Владеть:

Методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия

ОПК-1: Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований и разработки приборов и систем, технологий производства оптических сред, материалов и устройств фотоники и оптоинформатики

Знать:

Естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики

Уметь:

Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики

Владеть:

Способностью применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики

ОПК-3: Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач

Знать:

Основы экспериментальных исследований и измерений, обработки и представления полученных данных с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики

Уметь:

Проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики

Владеть:
Способностью проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики
ПК-4: Способность разрабатывать фотонное устройство на основе элементной базы, выбирать необходимое оборудование и способ контроля параметров устройства
Знать:
Основы проектирования фотонного устройства на основе элементной базы, выбирать необходимое оборудование и способ контроля параметров устройства
Уметь:
Разрабатывать фотонное устройство на основе элементной базы, выбирать необходимое оборудование и способ контроля параметров устройства
Владеть:
Способностью разрабатывать фотонное устройство на основе элементной базы, выбирать необходимое оборудование и способ контроля параметров устройства

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Предмет дисциплины и ее задачи. Основные понятия и определения. Роль фотоники в современной науке и технике. Волновая оптика. Уравнения Максвелла. /Лек/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Квантовая механика. Частица в одномерной потенциальной яме. Туннельный эффект. /Лек/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Квантово – размерные эффекты. Классификация квантово-размерных структур. Квазичастицы. /Лек/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Основы нанотехнологий получения оптических материалов. /Лек/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	Оптические свойства наноматериалов. Полупроводниковые квантово-размерные материалы (материалы с кванто-выми ямами, квантовыми нитями и квантовыми точками). /Лек/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Оптические свойства наноматериалов. Фотонные кристаллы, фотонно-кристаллические пленки и волокна. Метаматериалы с отрицательным показателем преломления и плазмонные наноматериалы. /Лек/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Методы исследования и изменения свойств оптических материалов. /Лек/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.8	Применение элементов фотоники в системах оптической передачи информации и оптической обработки сигналов /Лек/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Практические занятия						
2.1	Уравнения Максвелла и Гельмгольца. Квантовая механика. Уравнение Шредингера. /Пр/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	1	работа в малых группах

2.2	Квантовая механика нанообъектов. Квантовые явления в наноструктурах. /Пр/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Оптические свойства квазичастиц. Фотонные кристаллы. /Пр/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	1	работа в малых группах
2.4	Полупроводниковые гетероструктуры. Перспективы создания фотонных интегральных схем, устройств хранения и обработки информации. /Пр/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 3. Лабораторные работы							
3.1	Компьютерное моделирование наноструктур и наноматериалов. Исследование жидкофазных нанодисперсных систем методом динамического рассеяния света /Лаб/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Исследование свойств оптических материалов методом УФ и ИК спектроскопии. /Лаб/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Юстирование просвечивающего электронного микроскопа и определение размеров наночастиц /Лаб/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Неэмпирический квантово-механический расчет молекулы с помощью программного комплекса GAMESS /Лаб/	1	1	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	1	46	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Оформление и подготовка отчетов по ЛР/Ср/	1	45	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.3	Подготовка к практическим занятиям и их выполнение. /Ср/	1	44	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	Выполнение и оформление курсовой работы и ее защита /Ср/	1	56	УК-5 ПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 5. Контроль							
5.1	подготовка к Экзамену /Экзамен/	1	9	УК-5 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Головин Ю.И.	Введение в нанотехнику	Москва: Машиностроение, 2007,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фостер Л., Хачоян А.	Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности	Москва: Техносфера, 2008,
Л2.2	Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф.	Основы нанотехнологии в технике: учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2009,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Пул Ч., Оуэнс Ф., Головин Ю.И.	Нанотехнологии: учеб. пособие	Москва: Техносфера, 2009,
Л2.4	Волков Г.М.	Объемные наноматериалы: учеб. пособие для вузов	Москва: Кнорус, 2011,
Л2.5	Нан Яо	Справочник по микроскопии для нанотехнологии: науч. изд.	Москва: Научный мир, 2011,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	http://ntb.festu.khv.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система "Книгафонд"	http://www.knigafund.ru/
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	elibrary.ru
Э4	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

ABBY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - http://www.cntd.ru

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3434	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, проектор, тематические плакаты, ноутбук
3433	Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Механика и молекулярная физика»	установка для исследования твердого тела ФПТ1-8, Установка для изучения зависимости скорости звука от температуры ФПТ1-7, Установка для измерения теп-лоты парообразования ФПТ1-10, Установка для определения универсальной газовой постоянной ФПТ1-12, Установка лабораторная «Маятник Обербека» ФМ-14, Установка лабораторная «Соударение шаров» ФМ-17, Установка лабораторная «Модуль Юнга и модуль сдвига» ФМ-19, Установка лабораторная «Маятник уни-версальный» ФМ-13, Установка лабораторная «Унифилярный подвес» ФМ-15, интерактивная доска, тематические плакаты, комплект мебели
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3532	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий. Лаборатория «Спецкурс»	установка "Измерение показателя преломления стекла интерференционным методом" ФПВ-05-2-1, установка "Изучение пространственной когерентности по схеме Юнга" ФПВ-05-2-4, установка "Изучение дифракции света от двух щелей" ФПВ-05-3-2, тематические плакаты, комплект учебной мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны усвоить научные основы предстоящей деятельности, научиться управлять развитием своего мышления. С этой целью они должны освоить различные алгоритмы мышления. Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач).

Преподаватель, ведущий лабораторные работы, сообщает студентам: перечень лабораторных работ, последовательность их выполнения, рекомендуемые учебно-методические пособия, руководства и др.

Подготовка к лабораторным работам осуществляется студентами самостоятельно заблаговременно. В процессе такой подготовки студент должен усвоить теоретический материал, относящийся к данной лабораторной работе, изучить и ясно

представить себе содержание и порядок выполнения лабораторной работы, знать принципы действия и правила работы с измерительными приборами, методы измерений, особенности конструкции лабораторной установки и правила техники безопасности, знать ответы на приведенные в методическом руководстве контрольные вопросы, а также заготовить необходимые таблицы и схемы.

Выполнение лабораторных работ. В начале первого занятия подгруппы в лаборатории преподаватель знакомит студентов с лабораторными установками, измерительной аппаратурой, правилами поведения в лаборатории и правилами техники безопасности и оформляет журнал по технике безопасности, где должна быть подпись студента о прохождении инструктажа. Во время этого занятия преподаватель организует из студентов бригады по 2-3 человека в каждой, знакомит с последовательностью выполнения лабораторных работ и правилами оформления отчета по работе. Лабораторная работа рассчитана на два часа предварительной подготовки и оформления и на два часа выполнения в лаборатории, включая допуск к работе, выполнение эксперимента и обработку его результатов, защиту лабораторной работы в форме собеседования. Лабораторный отчет содержит цель работы, ответы на контрольные вопросы, схему установки, расчетные формулы, таблицу результатов измерений, расчеты и вывод. Для студентов, успешно справившихся с обязательным заданием, предусмотрено дополнительное задание экспериментального характера.

Защита лабораторных работ. Отчёт о проделанной лабораторной работе должен быть представлен к сдаче на следующем занятии и является необходимым, но не единственным условием защиты темы данной лабораторной работы. Защита производится по каждой работе в отдельности в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы, а также по данным и результатам оформленного отчета. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.

Студенты допускаются к сдаче экзамена при условии выполнения и защиты лабораторных работ, предусмотренным планом.

8.2. Методические рекомендации к практическим занятиям

Проведение практических занятий. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, для этого при подготовке к практическим занятиям студентам необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой с учетом рекомендаций преподавателя и требований учебной программы.

8.3. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

Курсовая работа – самостоятельная комплексная учебная и научно-исследовательская студенческая работа по дисциплине, имеющая исследовательский и творческий характер.

Цель курсовой работы: закрепление полученных знаний при решении комплексных задач, связанных со сферой деятельности будущих выпускников.

8.4. Самостоятельная работа студентов

8.4.1. Виды самостоятельной работы студентов и их состав

- изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;
- отработка навыков решения задач по темам лекций, практических и лабораторных занятий;
- оформление отчетов о выполненных лабораторных работах и подготовка к их защите;
- курсовая работа;
- подготовка к экзамену.

8.4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- конспекты лекций;
- основная учебная литература, в том числе на электронном носителе;
- дополнительная литература, в том числе на электронном носителе;
- справочники.

Перечень основной и дополнительной литературы приведен в разделе Литература соответствующей РПД.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

Разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся инвалиды, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального графика обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

