

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Технологии получения композитов на текстильной основе

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	МТСМ (Материаловедения, товароведения, стандартизации и метрологии)		
Учебный план	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов		
Направленность (профиль)	Технологии и экспертиза функциональных материалов		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	192	Виды контроля в семестрах: экзамен, 6 семестр зачет, 5 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	74		
самостоятельная работа	86		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5		6		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	24	24	40	40
Лабораторные	14	14	20	20	34	34
Итого ауд.	30	30	44	44	74	74
Контактная работа	30	30	44	44	74	74
Сам. работа	34	34	52	52	86	86
Часы на контроль			32	32	32	32
Итого	64	64	128	128	192	192

Программу составил(и):

Алеева С.В., доцент, _____

Рецензент(ы):

Гусев Б.Н., профессор, _____

Рабочая программа дисциплины

Технологии получения композитов на текстильной основе

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 701 от 02.06.2020

составлена на основании учебного плана

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МТСМ (Материаловедения, товароведения, стандартизации и метрологии)

Зав. кафедрой Грузинцева Н.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МТСМ Грузинцева Н.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	формирование знаний о принципах создания композитных материалов с использованием текстильных армирующих компонентов; ознакомление с современными технологиями получения композитов на текстильной основе, включая методы армирования, пропитки и формирования структур; изучение свойств композитов на текстильной основе и их применения в различных отраслях (авиационная, автомобильная, энергетическая, строительная и др.); развитие навыков проектирования технологических процессов производства композитных материалов с заданными характеристиками; подготовку специалистов, способных решать задачи в области материаловедения, разработки инновационных технологий и повышения конкурентоспособности продукции.
Задачи:	изучение основных видов композиционных материалов на текстильной основе и технологий их получения; освоение методов проектирования технологий получения композитов с учётом конкретных требований к материалам; исследование влияния структуры текстильных материалов на свойства композитов; анализ современных тенденций в развитии технологий композитных материалов, включая использование новых армирующих компонентов и связующих веществ; освоение методов испытаний композитов и контроля качества изделий; формирование навыков обоснованного выбора армирующих компонентов, методов их получения и способа введения в матрицу; решение проблем, связанных с рециклингом отходов в текстильной промышленности и внедрением ресурсосберегающих технологий в производство композитов.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Практическая подготовка по освоению дисциплины «Технология получения композитов на текстильной основе» осуществляется с целью закрепления практических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин «Введение в профессиональную деятельность», «Материаловедение» и «Основы технологии и организации производства». Практическая подготовка имеет предшествующие связи с дисциплинами: «Основы технологии и организации производства», «История развития текстильной и легкой промышленности». Для освоения практической подготовки обучающийся должен: знать ключевые этапы переработки волокнистого сырья для получения текстильной продукции; современные методы оценки их свойств.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Практическая подготовка по освоению следующих дисциплин: Технологии производства геотекстильных материалов; Технология текстильных материалов (отделочное производство). Последующие связи дисциплина имеет с выпускной квалификационной работой и преддипломной практикой
3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	
УК-1.3. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
ПК-3:Способен проводить работы по анализу научно-технической информации и обработке результатов исследований	
ПК-3.2. Собирает, анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований	
ПК-3.3. Анализирует и обобщает результаты экспериментальных исследований в соответствующей области знаний	
ПК-7:Способен разрабатывать интегрированные информационные модели типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	
ПК-7.1. Проектирует типовые технологические процессы с использованием прикладных программных средств	
ПК-7.2. Разрабатывает электронные технологические карты типового технологического режима обработки	
ПК-7.3. Вносит информацию о разработанном технологическом режиме в интегрированную базу данных организации	
ПК-7.4. Осуществляет мониторинг выполнения технологических карт в с использованием пакетов прикладных программ	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Основные определения и термины, цели и задачи дисциплины, схема построения и содержание основных разделов лекций и практических занятий, виды и формы самостоятельной работы. Виды и свойства волокнистых композиционных материалов. Комплексный подход к формированию технологических линий в производстве, обработке и переработке материалов, уровень оборудования, механизации и автоматизации – определяющий уровень промышленной технологии.			
/Лек/	5	4	
/Лаб/	5	4	
/СР/	5	10	
Раздел 2. Композиционные материалы на текстильной основе. Тема 1. Виды композиционных материалов на текстильной основе: преимущества, недостатки. Тема 2. Сырье для производства композиционных материалов. Тема 3. Виды связующих для композиционных материалов.			
/Лек/	5	12	
/Лаб/	5	10	
/СР/	5	24	
/За/	5	0	
Раздел 3. Технологии создания композитов на текстильной основе. Тема 1. 2D- и 3D-армирующие текстильные наполнители. Тема 2. Общие принципы технологий изготовления композитов из армирующих материалов Тема 3. Технологический процесс получения композитов на основе тканых, трикотажных и не тканых армированных материалов			
/Лек/	6	9	
/Лаб/	6	7	
/СР/	6	20	
Раздел 4. Методы прогнозирования свойств композиционных материалов. Тема 1. Оценка модулей упругости однонаправленного композита. Тема 2. Оценка пределов прочности однонаправленного композита на текстильной основе. Тема 3. Определение вязкоупругих характеристик текстильных наполнителей композиционных материалов.			
/Лек/	6	9	
/Лаб/	6	7	
/СР/	6	20	
Раздел 5. Оборудование для производства композиционных материалов. Тема 1. Технологическое оборудование для получения композитов на основе тканых, трикотажных и не тканых армированных материалов Тема 2. Новые способы получения композиционных материалов.			
/Лек/	6	6	
/Лаб/	6	6	
/СР/	6	12	
/Эк/	6	32	

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). 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 Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата образовательная деятельность по дисциплине «Технологии получения химических волокон» проводится в форме контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Контактная работа (согласно Положению о контактной работе) может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине «Технологии получения композитов на текстильной основе» включает в себя: занятия лекционного типа

(лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками обучающимся) и лабораторные работы, а также индивидуальную работу обучающихся в электронной информационнообразовательной среде Moodle.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Технологии получения композитов на текстильной основе» и конфекционирование используются следующие образовательные технологии:

1) лекции с использованием проблемно-развивающих, объяснительно-иллюстративных методов с элементами проблемного изложения учебной информации (монологический, показательный и диалогический), а также системы традиционных словесных методов (рассказ, беседа, лекция и пр.);

2) лабораторные занятия с применением активных и интерактивных методы, включая решение ситуационных задач, дискуссии, опыты;

3) консультации преподавателей;

4) самостоятельная работа студентов, которая заключается в знакомстве с рекомендуемой литературой, роликами и поиском информации в Интернете.

Самостоятельная работа для обучающихся заочной формы по дисциплине «Технологии получения химических волокон» занимает большую часть времени от общего времени данной дисциплины и является важной составляющей при ее освоении.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

1. Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим лабораторные занятия в соответствии с рейтинг-планом и предусматривает, в частности:

-письменные задания;

-промежуточное тестирование по отдельным разделам дисциплины.

2. Промежуточный и итоговый контроль знаний по дисциплине: экзамен в форме собеседования и выполнения кейс-заданий.

Оценивание учебной работы студентов происходит из расчета 100 балльной шкалы оценок. Текущая работа в семестре соответствует 50 баллам (в семестре предусмотрено 2 этапа текущей аттестации. При каждой аттестации студент может набрать максимум 20 баллов), промежуточная аттестация (завершение обучения) в форме экзамена (зачета) оценивается в 50 баллов. Для получения допуска к зачету по дисциплине студент должен набрать в семестре не менее 20 баллов. Условием сдачи экзамена является набранная студентом минимальная сумма 30 баллов.

Рейтинг образуется сложением рейтинговых баллов, получаемых в семестре за письменный опрос (допуск), за прилежание по оформлению лабораторных работ и отчет по каждой работе, за посещение аудиторных занятий.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Основные определения и терминология композиционных материалов.
2. Классификация композиционных материалов: по типу матрицы, типу армирования, структуре, назначению.
3. Виды и свойства волокнистых композиционных материалов.
4. Комплексный подход к формированию технологических линий в производстве, обработке и переработке композиционных материалов.
5. Виды композиционных материалов на текстильной основе (тканые, нетканые, вязанные, из ровингов и жгутов).
6. Сырьё для производства композиционных материалов: армирующие волокна (стеклянные, углеродные, арамидные, базальтовые, полиэтиленовые, природные).
7. Виды связующих для композиционных материалов.
8. Технологии получения текстильных армирующих структур.
9. Подготовка армирующих волокон и связующих к формованию.
10. Методы формования композиционных материалов.
11. Режимы отверждения композиционных материалов.
12. Механические свойства композиционных материалов и методы их испытаний.
13. Дефекты композиционных материалов: причины возникновения и методы контроля.
14. Гибридные и наномодифицированные композиционные материалы.
15. Утилизация и переработка композиционных материалов.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Классификация текстильных наполнителей для композитов (2D и 3D).
2. Двумерные (2D) тканые наполнители: полотняное, саржевое, сатиновое переплетения.
3. Свойства и область применения 2D-тканей в композитах.
4. Трёхмерные (3D) тканые структуры: ортогональные, угловые, сотовые.
5. Способы получения 3D-тканей (ткачество, вязание, плетение).
6. Преимущества 3D-армирования перед 2D (стойкость к расслаиванию).
7. Нетканые армирующие структуры: иглопробивные, термоскреплённые, маты.
8. Трикотажные армирующие структуры для композитов.
9. Ровинги, жгуты и мультиаксиальные ткани как армирующие наполнители.
10. Сравнительная характеристика 2D- и 3D-армирующих наполнителей.
11. Общая схема технологического процесса получения композитов.
12. Принцип совместимости армирующего наполнителя и матрицы.
13. Стадии пропитки: смачивание, капиллярный подсос, диффузия.
14. Факторы, влияющие на качество пропитки (вязкость, давление, температура).
15. Отверждение термореактивных матриц: химические реакции, температурные режимы.
16. Отверждение термопластичных матриц: охлаждение под давлением.
17. Роль давления при формовании композитов.
18. Влияние температуры на межфазное взаимодействие волокно-матрица.
19. Постотверждение: цели, режимы, влияние на свойства.
20. Типичные ошибки при изготовлении композитов и их причины.
21. Технология контактного (ручного) формования: преимущества и недостатки.
22. Технология вакуумной инфузии: схема процесса, оборудование.
23. Технология пропитки под давлением (RTM – Resin Transfer Molding).

24.	Технология пултрузии для получения профильных композитов.
25.	Технология намотки для получения труб и цилиндрических изделий.
26.	Технология автоклавного формования для высококачественных композитов.
27.	Технология штамповки (SMC, BMC) для массового производства.
28.	Получение композитов на основе нетканых материалов.
29.	Получение композитов на основе трикотажных армирующих структур.
30.	Сравнительный анализ методов формования по производительности, качеству и стоимости.
31.	Модель однонаправленного композита (правило смесей).
32.	Оценка модуля упругости однонаправленного композита при растяжении вдоль волокон.
33.	Оценка модуля упругости однонаправленного композита при растяжении поперёк волокон.
34.	Оценка прочности однонаправленного композита при растяжении вдоль волокон.
35.	Оценка прочности однонаправленного композита при растяжении поперёк волокон.
36.	Влияние объёмной доли волокна (V_f) на механические свойства композита.
37.	Анизотропия свойств текстильных композитов.
38.	Вязкоупругие характеристики текстильных наполнителей: ползучесть, релаксация.
39.	Методы экспериментального определения вязкоупругих свойств.
40.	Прогнозирование свойств многослойных и гибридных композитов.
41.	Оборудование для контактного формования: пресс-формы, валики, кисти.
42.	Оборудование для вакуумной инфузии: вакуумные насосы, мешки, шланги.
43.	Оборудование для RTM: инжекционные машины, металлические пресс-формы.
44.	Оборудование для пултрузии: тянущие устройства, нагревательные матрицы.
45.	Оборудование для намотки: намоточные станки с программным управлением.
46.	Оборудование для автоклавного формования: автоклавы, вакуумные системы.
47.	Оборудование для SMC/BMC: прессы, экструдеры, рубильные машины.
48.	Контрольно-измерительное оборудование: весы, термопары, манометры.
49.	Новые способы получения композитов: 3D-печать непрерывным волокном (FDM,FFF).
50.	Новые способы получения композитов: лазерная пропитка, ультразвуковое формование, сверхкритическая флюидная пропитка.

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	А. П. Гречухин, М. С. Богатырева, Г. Г. Сокова	Технологии создания композитов на текстильной основе : учебное пособие. -81 с., ,	Кострома : КГУ, 2024.,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Костиков В. И.	Технология композиционных материалов : учебное пособие, ,	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Бобрышев А.А., Мухаметзянова Г.Ф., Запандова Н.Н.,	Композиционные материалы: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология полимерных и композиционных материалов» для студентов технических направлений бакалавриата	Набережные Челны: ИПЦ Набережночелнин-,

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

	1. Операционная система MicrosoftWindows 7 Professional / Лицензия №49261729 от 04.11.2011, 64714165 от 30.01.2015. 2. Операционная система MicrosoftWindowsXPProfessional / Лицензия № 42475881 от 13.07.2007. 3. Офисные приложения Microsoft Office Professional Plus 2007 / Лицензия №64873126 от 03.06.2015, №64714135 от 30.01.2015, бонус к лицензии №64714165 от 30.01.2015.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Учебные аудитории для лекционных занятий имеют следующее стандартное оборудование: столы, стулья, доску, а также следующее специальное оборудование: ноутбук, проектор и экран.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- аудиторную базу для лекций;
- лабораторию с мультимедийным оборудованием.

Приборы для измерения показателей качества материалов, аналитические весы и другие приборы.

Методическое обеспечение дисциплины.

Информационное обеспечение дисциплины.

Технические средства обучения, в т.ч. мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций и др.

Наборы реактивов для реализации методик получения химических волокон и оценки их качественных показателей.

Стандарты на продукцию (товары), терминов и определений, правила приемки и методы контроля качества товаров.

Подборка видеоматериалов по технологическим схемам формования химических нитей и оценке качества товаров.

Помещения направления технологии и проектирование текстильных изделий НОЦ ЦКТЛП для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета (согласно Положению о самостоятельной работе обучающихся в ИВГПУ).

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

Ознакомиться со всеми главами рекомендуемой литературы, имеющимися программными средствами.

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Предусмотрена контактная работа со студентами: аудиторная и внеаудиторная, а также в электронной информационнообразовательной среде. В начале каждого семестра на доске объявлений кафедры МиРЭ вывешивается расписание консультаций.

Самостоятельное изучение отдельных вопросов позволяет акцентировать внимание на более глубоком изучении отдельных вопросов и выработке навыков устного выступления и ведения дискуссии.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие её формы:

- подготовка к проверке текущего контроля знаний;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к зачету и к экзамену.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Предварительно определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить обучающихся с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать обучающимся краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание обучающихся на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам, приводить примеры, задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой обучающихся по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

При подготовке к практическим занятиям необходимо определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования. В начале занятия преподаватель должен познакомить обучающихся с правилами техники безопасности при использовании ПЭВМ и вспомогательного оборудования. На первом занятии необходимо сделать соответствующие записи в журнале по технике безопасности, в котором обучающиеся своей подписью удостоверяют, что они ознакомились с правилами. На занятии преподаватель должен назвать тему и цель занятия и предоставить обучающимся возможность самостоятельно познакомиться с ходом выполнения работы по методическим указаниям. Используя такой интерактивный метод, как обсуждение, дискуссия, проверить полученные знания, а затем приступить к работе.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – осуществляется на лабораторных занятиях. Преподаватель оценивает качество работы на занятиях и правильность выполнения работы. В ходе собеседования по проделанной работе оценивается правильность ответов на вопросы к лабораторным занятиям.
2. Промежуточный контроль – зачет, экзамен.

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.