

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра высшей математики и физики

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.05 Современные проблемы физики**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки  
(сетевая форма реализации)

**03.04.01 Прикладные математика и физика**

Направленность (профиль):  
**«Физические исследования инновационных материалов»**

Уровень:  
**Магистратура**

Форма обучения  
**Очная**

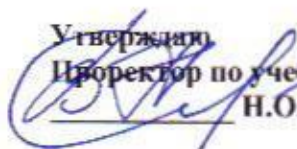
Согласовано  
Руководитель ОПОП


Бобкова Т.И.

Дьяченко Н.В.

Утверждаю  
Проректор по учебной работе  
Н.О. Верещагина



Рекомендована решением  
Ученого совета института Информационных  
систем и геотехнологий  
28.09.2022 г., протокол № 10

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
08.09.2022 г., протокол № 2  
Зав. кафедрой  Зайцева И.В.

Авторы-разработчики:  
д.т.н., Дьяченко Н.В.,  
к.т.н., Зубакин И.А.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2024/2025 учебный год без изменений\*

Протокол заседания кафедры Высшей математики и физики от 30.08.2024 №1

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2025/2026 учебный год без изменений\*

Протокол заседания кафедры Высшей математики и физики от 27.08.2025 №1

\*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины - сформировать общую профессиональную компетентность, а также необходимый объем фундаментальных и прикладных знаний, умений и навыков необходимых для исследования наиболее важных результатов и актуальных проблем современной экспериментальной и теоретической физики.

Задачи:

1. Сформировать знание:
  - основ физики строения вещества; физики сильнонеравновесных систем;
  - основных экспериментальных методов исследования свойств физических систем;
  - физические основы строения и свойств твердого тела, процессы, протекающие в твердых телах и законы их описывающие;
  - современное состояние вычислительных технологий и их применение в физике.
2. Сформировать умение:
  - использовать ранее приобретенные знания для получения новых знаний о свойствах природных и искусственных систем;
  - выделять составляющие сложных систем;
  - проводить анализ и интерпретировать результаты моделирования.
3. Сформировать владение:
  - анализировать принципиальные изменения, происходящие в структуре элементарных и сложных систем;
  - методами анализа и фундаментальными знаниями;
  - программными средствами анализа, интерпретации и визуализации результатов.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы, изучается во 2 семестре.

Базовыми для изучения дисциплины являются: «Философия науки и техники», «Современные методы исследования конструкционных и композитных материалов», «Материаловедение».

Дисциплина изучается параллельно во 2 семестре с дисциплинами: «Современные методы исследования конструкционных и композитных материалов», «Физические процессы в твердых телах», «Материаловедение».

Дисциплина является базовой для изучения дисциплин: «Современные методы исследования конструкционных и композитных материалов», «Компьютерное моделирование процессов в твердых телах»

## **3. Перечень планируемых результатов обучения**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4.

## **Таблица 1. Общепрофессиональные компетенции**

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ОПК-1. Способен применять фундаментальные и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-1.1. Работает с объектами научного исследования, используя фундаментальные и прикладные знания в физике и математике	Знать: – основы физики строения вещества; физики сильнонеравновесных систем; – основные экспериментальные методы исследования свойств физических систем; Уметь: - использовать ранее приобретенные знания для получения новых знаний о свойствах природных и искусственных систем; Владеть: – способностью к анализу принципиальных изменений, происходящих в структуре элементарных и сложных систем.
ОПК-3. Способен в рамках своей профессиональной деятельности анализировать, выявлять, формализовать и находить решения фундаментальных и прикладных научно-технических и инновационных задач	ОПК-3.2. Выявляет возможности инноваций и находит решения инновационных задач в сфере выбранного научно-исследовательского направления	Знать: - физические основы строения и свойств твердого тела, процессы, протекающие в твердых телах и законы их описывающие. Уметь: - выделять составляющие сложных систем. Владеть: – методами анализа и фундаментальными знаниями.
ОПК-4. Способен выбирать цели своей профессиональной деятельности и пути их достижения, осуществлять научный, технический, технологический и инновационный поиск, прогнозировать научные, производственные, технологические и социально-экономические последствия	ОПК-4.1. Выбирает цели и пути их достижения в научно-технологическом и научном поиске в направлении своей профессиональной деятельности;	Знать: – современное состояние вычислительных технологий и их применение в физике. Уметь: – проводить анализ и интерпретировать результаты моделирования. Владеть: – программными средствами анализа, интерпретации и визуализации результатов

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

**Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах**

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	2 семестр	
Зачётные единицы	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	30	30
в том числе:	30	30
- лекции:	10	10
- занятия семинарского типа:	20	20
практические занятия	20	20
лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	76,84	76,84
в том числе:	-	-
курсовая работа	-	-
- контрольная работа	-	-
Контроль:		
Текущий контроль успеваемости (ТКУ)	1	1
Промежуточная аттестация	0,16	0,16
<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

### 4.2. Структура тем дисциплины

**Таблица 3. Структура дисциплины для очной формы обучения**

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практические занятия	СРС			
1	Тема 1. Физика открытых систем. Основные понятия синергетики.	2	2	2	10	Устная защита выполнения практической	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	ОПК-1.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды учебной ра- боты, в т.ч. само- стоятельная рабо- та студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практические занятия	СРС			
						работы №1		
2	Тема 2. Актуальные вопросы физики конденсирован- ных сред.	2	2	4	16,84	Устная защита выполне- ния прак- тической работы №2	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	ОПК-1.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1
3	Тема 3. Полупроводники. Фи- зические основы фор- мирования нанострук- тур.	2	2	6	20	Устная защита выполне- ния прак- тической работы №3	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	ОПК-1.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1
	Текущий контроль ус- певаемости (ТКУ)			1		Тест в Moodle	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	ОПК-1.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1
4	Тема 4. Свойства возбужденных атомов. Кластеры. Фул- лерены.	2	2	4	10	Устная защита выполне- ния прак- тической работы №4	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	ОПК-1.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1
5	Тема 5. Строение и динамика молекул	2	2	4	20	Устная защита выполне- ния прак- тической работы №5	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4	ОПК-1.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1
	ИТОГО		10	20	76,84			

#### 4.3. Содержание тем дисциплины

**Таблица 4. Содержание тем дисциплины**

№	Наименование тем	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Физика открытых систем. Основные понятия синергетики	Свойства самоорганизованных структур. Динамические системы. Детерминированный хаос. Классификация регулярных и хаотических систем по типу аттрактора. Понятие странного аттрактора. Неустойчивость движения на странном аттракторе. Множество Кантора. Фракталы. Сценарий Фейгенбаума.	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4
2	Тема 2. Актуальные вопросы физики конденсированных сред.	Самоорганизованные структуры в твердых телах. Стохастический резонанс. Дальний порядок и беспорядок в конденсированных средах. Особенности строения неупорядоченных систем. Квазикристаллы. Методы получения аморфных металлических сплавов. Структура аморфных сплавов. Аморфные ферромагнетики. Практическое использование аморфных сплавов. Механизмы диффузии в неупорядоченных системах (кооперативный, активационные). Методы компьютерного моделирования неупорядоченных систем. Локальные неоднородности аморфной структуры. Физические свойства манганитов. Периодические доменные структуры в электро- и магнитоупорядоченных веществах. Трансформация ионными пучками. Фазы и фазовые переходы	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4
3	Тема 3. Полупроводники. Физические основы формирования наноструктур.	Гетероструктуры в полупроводниках, переходы металл-диэлектрик, волны зарядовой и спиновой плотности. Концепции и технологии получения полупроводниковых наноструктур с размерным квантованием в двух и трех измерениях. Новые источники света на основе гетероструктур. Физические основы сверхпроводниковой электроники. Квантовый эффект Холла.	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4
4	Тема 4. Свойства возбужденных атомов. Кластеры. Фуллерены.	Экзотические атомы. Многозарядные ионы. Многошаговый распад возбужденных состояний атомов. Ридберговский атом. Кластеры. Фуллерены. Углеродные нанотрубки.	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4

№	Наименование тем	Содержание	Компетенция
5	Тема 5. Строение и динамика молекул	Магнитный резонанс. Спектроскопия ЯМР. Теория Блоха. Ядерная индукция. Спектрометры ЯМР. Электронный парамагнитный резонанс. Двойной ядерный резонанс. Эффект Оверхаузера. Математические модели теории строения и динамики молекул. Квантово-химические модели. Метод Хартри-Фока. Модели с учетом корреляции. Основные положения теории функционала плотности.	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4

#### 4.4. Содержание занятий семинарского типа

**Таблица 5. Содержание практических занятий**

№ п/п	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Практическая работа №1. Физика открытых систем. Основные понятия синергетики.	2	10
2	Практическая работа №2. Актуальные вопросы физики конденсированных сред.	4	16,84
3	Практическая работа №3. Полупроводники. Физические основы формирования наноструктур.	6	20
4	Практическая работа №4. Свойства возбужденных атомов. Кластеры. Фуллерены.	4	10
5	Практическая работа №5. Строение и динамика молекул	4	20
	<b>ВСЕГО</b>	<b>20</b>	<b>76,84</b>

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс «Современные проблемы физики» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=3807>

#### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

**Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине**

Учет успеваемости	Количество баллов
Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр:	100
- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля	100
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	30



### 6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

### 6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания на вопросы в билете по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: в первом семестре – зачет с оценкой.

Форма проведения зачета с оценкой: устный ответ на два вопроса в билете.

### 6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

**Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы – 1 и 2 семестры**

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль	0-100
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

**Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю**

2 семестр			
№	Вид работ	M <sub>i</sub> n	Max
1. Обязательная часть			
1.1	Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний:		
	Текущий контроль успеваемости (ТКУ). Тест	0	10
1.2	Выполнение практических работ:		
1	1.2. Практическая работа 1. Физика открытых систем. Основные понятия синергетики.	4	6
2	1.2. Практическая работа 2. Актуальные вопросы физики конденсированных сред.	4	6
3	1.2. Практическая работа 3. Полупроводники. Физические основы формирования наноструктур.	4	6
4	1.2. Практическая работа 4. Свойства возбужденных атомов. Кластеры. Фуллерены.	4	6
5	1.2. Практическая работа 5. Строение и динамика молекул	4	6
Итого баллов по обязательной части		20	40
2. Вариативная часть			
2.1	Реферат по дисциплине «Современные проблемы физики»	1	5
2.2	Участие в НИРС	10	25
2.3	Участник клуба МиФ	1	10
2.4	Участие в олимпиаде (физика, математика)	5	10
1	2.4. участие	5	5

2.4. 2	призер	10	10
2.5	Публикация в индексируемом журнале (совместно с преподавателем)	10	10
2.6	Акселерационная программа/ проект Росмолодежи	20	40
2.6. 1	участие	20	20
2.6. 2	грант	40	40
	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	30
Итого баллов по вариативной части		40	60
Итого баллов по дисциплине			100

**Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку на зачете с оценкой**

Оценка	Баллы
Зачтено (отлично)	85-100
Зачтено (хорошо)	64-84
Зачтено (удовлетворительно)	40-63
Не зачтено (неудовлетворительно)	0-39

## **7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплин.

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература**

1. Латухина, Н. В. Основные материалы и методы нанотехнологий : учебное пособие / Н.В. Латухина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 196 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2145985. - ISBN 978-5-16-019931-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145985>. – Режим доступа: по подписке.

2. Рогов, В. А. Наноматериалы и нанотехнологии : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20502-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/559157>.

3. Барыбин, А. А. Физико-химия наночастиц, наноматериалов и наноструктур [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / А. А. Барыбин, В. А. Бахтина, В. И. Томилин, Н. П. Томина. - Красноярск : СФУ, 2021. - 236 с. - ISBN 978-5-7638-2396-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/441543>

#### **Дополнительная литература:**

1. Колмаков А.Г. Основы технологий и применение наноматериалов [Электронный ресурс] : Монография / А.Г. Колмаков, С.М. Баринов, М.И. Алымов. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 208 с.: ISBN 978-5-9221-1408-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/852369>

2. Гусев А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии [Текст] / А. И. Гусев. - 2-е изд., испр. - Москва : Физматлит, 2007. - 414(1) с.

3. Никитенков, Н. Н. Технология конструкционных материалов. Анализ поверхности методами атомной физики : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Н. Н. Никитенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 202 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-6528-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433936>

## **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. Образовательная платформа Нетология [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://netology.ru/>
2. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://practicum.yandex.ru/>
3. Образовательная платформа GeekBrains [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gb.ru/>
4. Образовательная платформа Skillbox [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://skillbox.ru/>
5. Образовательная платформа SkillFactory [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://skillfactory.ru/>
6. Образовательная платформа Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://openedu.ru/>
7. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/>

## **8.3. Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система: Astra linux [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://astralinux.ru/>
2. Операционная система: Alt linux [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.basealt.ru/alt-education/>
3. Программное обеспечение географической информационной системы (ГИС) QGIS (триал/демо версия). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://qgis.org/>
4. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://browser.yandex.ru/>
5. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.7-zip.org/>
6. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://farmanager.com/>
7. Офисный пакет: OpenOffice [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.openoffice.org/ru/>
8. Разработка 2D и 3D визуализации данных [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.goldensoftware.com/>

## **8.4. Перечень информационных справочных систем**

1. Веб-геоинформационная платформа [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kosmosnimki.ru/>
2. Веб-портал в области ГИС и ДЗЗ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gis-lab.info/>
3. Веб-портал в области свободного программного обеспечения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.opennet.ru/>
4. Веб-портал в области современных технологий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.computerra.ru/>
5. Информационный портал «ГИС-ассоциация: Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gisa.ru/>
6. Информационный портал «Научная Россия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://scientificrussia.ru/>

7. Сетевое издание «CNews» («СиНьюс») [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.cnews.ru/>
8. Сетевое издание «IT-World: Мир цифровых и информационных технологий» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.it-world.ru/>
9. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gramota.ru/>
10. Справочно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/>
11. Справочно-правовая система «Консультант плюс» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>

### **8.5. Перечень профессиональных баз данных**

1. База данных исследований Центра стратегических разработок [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.csr.ru/ru/research/>
2. База данных международных индексов научного цитирования Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>
3. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://webofscience.com/>
4. База данных НП «Международное Исследовательское Агентство «Евразийский Монитор» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://eurasiamonitor.org/issliedovaniia>
5. База книг и публикаций электронной библиотеки «Наука и Техника» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://n-t.ru/>
6. Базы данных официальной статистики Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistic>
7. Геопортал данных ДЗЗ Роскосмоса [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gptl.ru/>
8. Электронная библиотечная система «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.ru/>
9. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://urait.ru/>
10. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
11. Электронная научная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>
12. Национальное управления океанических и атмосферных исследований NOAA [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.iaea.org/>
13. ЕСИМО – межведомственная федеральная информационная система. Единая государственная система информации об обстановке в мировом океане [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://esimo.ru/>
14. Федеральная служба государственной статистики (Профессиональная база данных) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
15. Официальная статистика РФ ЕМИСС [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/>

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

**Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-

наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

**Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Учебная аудитория, оснащенная специализированным оборудованием, аудитория 215 (пр. Металлистов, д. 3, лит. А, корп. 2)** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами, служащими для работы с информацией.

**Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

**Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.**

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

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

## **11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.