Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01.06 Построение синоптических карт

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.05 Прикладная гидрометеорология

Направленность (профиль)
«Авиационная метеорология»

Уровень
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

_____ Ермакова Т.С.

Утверждено
Проректор по учебной работе
_____ Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Ученого совета метеорологического факультета
30.06.2023, протокол № 12

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
метеорологических прогнозов
05.06.2023, протокол № 10
Зав. кафедрой _____ Анискина О.Г.

Автор-разработчик:
к.г.н. Ефимова Ю.В.

Санкт-Петербург
2023

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

Протокол заседания кафедры метеорологических прогнозов от 07.06.2024 № 13

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать профессиональную компетенцию, а также объем фундаментальных и прикладных знаний, умений и навыков, необходимых для построения и анализа синоптических карт погоды, понимания атмосферных процессов синоптического масштаба.

Задачи:

1. Сформировать знание:

- физических основ представления полей метеорологических величин на картах погоды в пограничном слое атмосферы и в свободной атмосфере;
- современных способов представления гидрометеорологической информации на картах погоды;
- основных элементов синоптического анализа.

2. Сформировать владение:

- навыками построения синоптических карт и обработки метеорологической информации при анализе синоптических процессов;
- современными методами анализа закономерностей развития погодных процессов при работе с текущими и архивными метеорологическими данными;
- синоптическими методами оценки диагноза и развития погодных процессов на основе синоптических карт.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы, изучается в 5 семестре для освоения профессиональных компетенций.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Прикладная математика», «Прикладная физика», «Аэрологические наблюдения», «Общая метеорология», «Введение в метеорологическую специальность».

Изучается параллельно в 5 семестре с такими дисциплинами, как «Передача информации: метеорологические коды» «Мезомасштабные процессы в атмосфере», «Синоптический анализ метеорологической информации», «Статистические методы обработки для климатического описания аэродрома», «Основы численных прогнозов погоды».

Дисциплина необходима для освоения дисциплин «Метеорологическое обеспечение полетов» «Специальные вопросы синоптики в задачах авиационной метеорологии», «Прогнозы погоды для малой авиации».

3. Перечень планируемых результатов обучения. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:
ПК-1.

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-1. Способен осуществлять прогнозирование метеорологических условий с применением специализированного программного обеспечения, проводить анализ и интерпретацию данных в соответствии с требованиями авиационных нормативных документов в целях обеспечения безопасности полетов.	ПК-1.1 Знает принципы и методы эксплуатации современной техники, а также метеорологического прогнозирования ПК-1.3. Владеет методами анализа синоптических процессов и разработки прогнозов погоды для авиации, включая использование численных моделей и специализированных программно-аппаратных комплексов	Знать: – физические основы представления полей метеорологических величин на картах погоды в пограничном слое атмосферы и в свободной атмосфере; – современные способы представления гидрометеорологической информации на картах погоды; – основные элементы синоптического анализа. Владеть: – навыками построения синоптических карт и обработки метеорологической информации при анализе синоптических процессов; – современными методами анализа закономерностей развития погодных процессов при работе с текущими и архивными метеорологическими данными; – синоптическими методами оценки диагноза и развития погодных процессов на основе синоптических карт.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Объём дисциплины

Объём дисциплины составляет: 2 зачетные единицы, 72 академических часа

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

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	5 семестр	Итого
Зачётные единицы	2	2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	32,5	32,5
в том числе:	-	-
лекции	14	14
занятия семинарского типа:	18	18
практические занятия	18	18
лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	39,34	39,34
в том числе:	-	-
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	-
Контроль:	0,66	0,66
в том числе:		
текущий контроль успеваемости	0,5	0,5
промежуточная аттестация	0,16	0,16
Всего часов:	72	72
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	СРС			
5 семестр							
1	Тема 1 Основы построения карт погоды. Способы представления метеорологической информации в виде, удобном для синоптического анализа и прогноза.	2	2	6	Фронтальный опрос на лекции, ответ студентов по результатам практической работы 1	ПК-1	ПК-1.2 ПК-1.3
2	Тема 2-3. Составление карт погоды и анализ аэрологических данных. Метеорологические телеграммы (цифровые сводки погоды) Международные и региональные метеорологические	4	4	10	письменный ответ студентов по результатам практических работ №2-3	ПК-1	ПК-1.2

	коды.						
3	Тема 4. Физические основы построения и анализа барических карт абсолютной и относительной топографии.	2	2	8	письменный ответ студентов по результатам практической работы №4	ПК-1	ПК-1.2
	Текущий контроль успеваемости – 0,5						
4	Тема 5. Диагноз и прогноз атмосферных процессов. Построение и анализ пространственных вертикальных разрезов атмосферы	2	4	8	письменный ответ студентов по результатам практических работ №5-6	ПК-1	ПК-1.2
5	Тема 6. Диагноз атмосферных процессов. Сборно-кинематические карты	2	2		письменный ответ студентов по результатам практической работы №7	ПК-1	ПК-1-3
6	Тема 7. Прогностические специализированные карты погоды численных моделей	2	4	7,34	письменный ответ студентов по результатам практических работ №8-9	ПК-1	ПК-1.3
	Промежуточная аттестация – 0,16						
	Итого	14	18	39,34			
	Всего часов: 72						

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Основы построения карт погоды. Способы представления метеорологической информации в виде, удобном для синоптического анализа и прогноза.	Комплекс параметров, описывающих состояние атмосферы. Первые синоптические карты погоды. Первичная метеорологическая информация. Глобальная система наблюдений. Основные и специализированные синоптические карты погоды. Графические способы представления метеорологической информации. Сборно-кинематические карты погоды. Приземный анализ.	ПК-1
2	Тема 2-3. Составление карт погоды и анализ аэрологических данных.	Карты погоды Составление и анализ карт погоды на основе цифровых сводок погоды. Количественные и качественные характеристики	ПК-1

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
	Метеорологические телеграммы (цифровые сводки погоды)	метеорологических полей. Судовые и островные наблюдения. Международные и региональные метеорологические коды.	
3	Тема 4. Физические основы построения и анализа барических карт абсолютной и относительной топографии	Представление поля давления на высотных барических картах, стандартные изобарические поверхности Положение изобарической поверхности в вертикальном разрезе. Физическая основа понятия «геопотенциальная высота». Анализ поля ветра на приземных и высотных картах погоды. Карты относительной топографии. Построение термобарической карты. Информативность карт барической топографии.	ПК-1
4	Тема 5. Диагноз и прогноз атмосферных процессов. Построение и анализ пространственных вертикальных разрезов атмосферы	Построение пространственных вертикальных разрезов, по данным радиозондирования тропосферы. Диагноз и прогноз развития фронтальных разделов в циклонах на основе эволюции их вертикального профиля. Анализ синоптической ситуации по вертикальным разрезам и данным наземных наблюдений для различных частей циклонов и антициклонов, для теплого, холодного фронта и фронтов окклюзии. Выявление струйных течений. Определение вертикальной структуры зон облачности и опасных явлений погоды на основе вертикальных разрезов.	ПК-1
5	Тема 6. Диагноз атмосферных процессов. Сборно-кинематические карты	Построение кинематических карт и сборно-кинематических карт по Б.П. Мультановскому. Сборно-кинематические карты основных форм циркуляции и визуализация элементарных синоптических процессов Г.Я Вангенгейма и А.А. Гирса.	ПК-1
6	Тема 7. Прогностические и специализированные карты погоды численных моделей	Анализ синоптических процессов и разработка прогнозов погоды Прогностические и специализированные карты погоды численных моделей Структура и анализ прогностических и фактических карт. Совмещенные карты погоды. Карты прогноза модели ПЛАВ Гидрометцентра России и Института вычислительной математики РАН Карты прогнозов мезомасштабной модели COSMO-RU. Карты погоды, построенные на основе глобальных и региональных прогнозов численных моделей	ПК-1

4.4 Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание практических занятий

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной практической подготовки
1	Практическая работа № 1 Приземный анализ. Построение и обработка приземных синоптических карт.	5	3
2-3	Практическая работа № 2, 3 Построение и обработка карт абсолютной топографии	7	3

4	Практическая работа № 4 Построение термобарической карты нижней тропосферы	6	4
5	Практическая работа № 5, 6 Диагноз и прогноз развития фронтальных разделов. Вертикальный разрез для основных фронтов и фронта окклюзии.	7	3
6	Практическая работа № 7 Диагноз атмосферных процессов. Сборно-кинематические карты.	5	3
7	Практическая работа № 8 Анализ синоптических процессов на основе построения аэрологической диаграммы для прогноза конвективных явлений методом Лебедевой.	5	3
7	Практическая работа № 9 Анализ синоптических процессов и анализ успешности прогнозов синоптического положения на основе прогностических карт погоды оперативных численных моделей	5	3
	Всего	40	22

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

Электронный учебный курс «Построение синоптических карт» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=4091

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
в том числе максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	20

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 ответов на вопросы в билете по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

Форма проведения зачета: устный ответ на один вопрос в билете.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль:	0-100
в том числе промежуточная аттестация	0-20
Итого:	100

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю

№	Вид работ	Min	Max
1.	Обязательная часть		
1.1	Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний	2	10
1.1.1	Профессиональная задача «Основы построения и анализ приземных и высотных синоптических карт».	2	10
1.2	Выполнение лабораторных работ	10	30
1.2.1	Практическая работа № 1 Приземный анализ. Построение и обработка приземных синоптических карт.	1	4
1.2.2	Практическая работа № 2, 3 Построение и обработка карт абсолютной топографии	1	4
1.2.3	Практическая работа № 4 Построение термобарической карты нижней тропосферы	1	4
1.2.4	Практическая работа № 5, 6 Диагноз и прогноз развития фронтальных разделов. Вертикальный разрез для основных фронтов и фронта окклюзии.	2	4
1.2.5	Практическая работа № 7 Диагноз атмосферных процессов. Сборно-кинематические карты.	2	5
1.2.6	Практическая работа № 8 Анализ синоптических процессов на основе построения аэрологической диаграммы для прогноза конвективных явлений методом Лебедевой.	2	5
1.2.7	Практическая работа № 9 Анализ синоптических процессов и анализ успешности прогнозов синоптического положения на основе прогностических карт погоды оперативных численных моделей	1	4
	Итого баллов по обязательной части	12	40
2.	Вариативная часть		
2.1	Тест	4	10
2.1.1	Тест на тему «Карты погоды»	2	5
2.1.2	Тест на тему «Построение синоптических карт»	2	5
2.2	Деловая профессиональная игра	7	15
2.2.1	Деловая игра на тему «Синоптический обзор»	2	5
2.2.3	Деловая игра «Фоновые синоптические ситуации опасных явлений погоды»	5	10
2.2	Учебное задание продвинутого уровня	5	10
2.2.1	Задача 1. Провести обработку и фронтальный анализ текущих карт погоды(Min – решена одна задача (обработка), max- решено две задачи (обработка и фронтальный анализ))	5	10
2.3	Тест (базовый уровень сложности по темам 1 – 7) Оценка: успешное прохождение 1 варианта теста по всем темам -1 балл, 3-х вариантов теста по каждой теме -3 балла.	1	21
2.3.1	Тест по теме 1 Основы построения карт погоды. Способы представления метеорологической информации в виде, удобном для синоптического анализа и прогноза.	1	3
2.3.2	Тест по теме 2 Составление карт погоды и анализ аэрологических данных. Метеорологические телеграммы (цифровые сводки погоды)	1	3
2.3.3	Тест по теме 3 Физические основы построения и анализа барических карт абсолютной и относительной топографии	1	3
2.3.4	Тест по теме 4 Диагноз и прогноз атмосферных процессов. Построение и анализ пространственных вертикальных разрезов атмосферы	1	4

2.3.5	Тест по теме 5 Диагноз атмосферных процессов. Сборно-кинематические карты	1	4
2.3.6	Тест по теме 6 Прогностические и специализированные карты погоды численных моделей	2	4
2.4	Тест (продвинутый уровень сложности по темам) Оценка: успешное прохождение 1 варианта теста по всем темам-3 балл, 3-х вариантов теста по каждой теме -10 баллов.	3	50
2.4.1	Тест по теме 1 Основы построения карт погоды. Способы представления метеорологической информации в виде, удобном для синоптического анализа и прогноза.	3	10
2.4.2	Тест по теме 2 Составление карт погоды и анализ аэрологических данных. Метеорологические телеграммы (цифровые сводки погоды)	3	10
2.4.3	Тест по теме 3 Физические основы построения и анализа барических карт абсолютной и относительной топографии	3	10
2.4.4	Тест по теме 4 Диагноз и прогноз атмосферных процессов. Построение и анализ пространственных вертикальных разрезов атмосферы	3	10
2.4.5	Тест по теме 5 Диагноз атмосферных процессов. Сборно-кинематические карты	3	10
2.4.6	Тест по теме 6 Прогностические и специализированные карты погоды численных моделей	3	10
2.5	Рефераты	1	2
2.5.1	Реферат по теме согласно списку (не более одного)	1	2
2.6	Доклады по темам изучаемой дисциплины	1	80
2.6.1	Доклад с презентацией по теме реферата согласно списку рефератов (не более одного)	1	5
2.6.2	Доклад с презентацией в рамках цикла научно-популярных лекций «Метеорологические среды» для студентов 1 курса (от 1 до 5 лекций)	1	15
2.6.3	Доклад с презентацией в рамках цикла научно-популярных лекций «Метеорологические среды» для студентов 1 курса (от 1 до 5 лекций)	1	15
2.6.4	Доклад с презентацией в рамках Школы «Гидромет» (от 1 до 5 лекций)	1	15
2.6.5	Научный с презентацией или стендовый доклад на вузовской студенческой конференции	2	7
2.6.6	Научный доклад с презентацией или стендовый доклад на всероссийской конференции	3	10
2.6.7	Научный доклад с презентацией или стендовый доклад на международной конференции	5	13
2.7	Участие в олимпиаде метеорологии	2	55
2.7.1	участник внутривузовской олимпиады Авиаметтелеком Росгидромета	2	2
2.7.2	призер внутривузовской олимпиады Авиаметтелеком Росгидромета	5	5
2.7.3	участие в межвузовской олимпиаде Авиаметтелеком Росгидромета	3	3
2.7.4	призер межвузовской олимпиады по метеорологии	20	10
2.7.3	участие в национальной олимпиаде	5	5
2.7.5	призер национальной олимпиады	30	40
3.1.1	Участие с докладом/ презентацией, статья в журнале	5	10
3.2	Участие в научно-популярной, профориентационной деятельности для обучающихся СПО/школ по тематике дисциплины	5	5
3.3	Участие в акселерационной программе университета / конкурсе грантов Росмолодежь с проектом, связанным с компьютерными технологиями	10	20
3.2.1	участие	10	10
3.2.2	победа	20	20
Итого баллов по вариативной части		18	60
4.1	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	20
Итого баллов по дисциплине		40	100

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Незачтено	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 рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Построение синоптических карт»».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1.Пособие по синоптической метеорологии / Ю. В. Ефимова, О. Н. Топтунова, И.А.Иванова [и др.]; Российский государственный гидрометеорологический университет. – Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2022. – 94 с. – EDN FLYSPB.Режим доступа:http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_acbfa3068d234e0faeda7cd3d0510dee.pdf

2.Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Изменение № 2 [Текст] : РД 52.33.217-99: утв. Росгидрометом 10.03.2015: ОРН-037. Вып. - Обнинск : ВНИИГМИ-МЦД, 2015. - 88 с.

Дополнительная литература

1. Пиловец Г.И. Метеорология и климатология: Учебное пособие /. - М.: НИЦ Инфра- М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с.: Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391608

2. Переведенцев Ю.П., Мохов И.И. и др. Теория общей циркуляции атмосферы. PDF.Казань: Казанский университет, 2013. — 224 с.

3. Гущина Д.Ю. Синоптическая метеорология. Атмосферные фронты : учебное пособие / Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - Москва : Географический факультет МГУ, 2013. - 103,

4. Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения. РД 52.88.629 – СПб, Гидрометеоиздат, 42 с.

5. Практикум по синоптической метеорологии. Руководство к лабораторным работам по синоптической метеорологии и Атлас учебных синоптических материалов. Изд. второе, переработанное и дополненное. Под редакцией проф. В.И.Воробьева. Учебное пособие - СПб.: РГГМУ.- 303 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-225151216.pdf

6. Воробьев В.И.. Построение синоптических карт. Учебник для вузов - Л : Гидрометеоиздат, 1991, -616 с. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-214144448.pdf

7. Чичасов Г.Н. Численные методы обработки и анализа гидрометеорологической информации – М.: Росгидромет, 2013, 235 с.

8. Боков В.Н., Воробьев В.И. Изменчивость атмосферной циркуляции и изменение климата. Ученые записки № 13В. 1 января 2010 г.

9. Боков В.Н., Воробьев В.И, Изменчивость атмосферной циркуляции и изменение климата. Ученые записки № 13В. 1 января 2010 г.

10. Код для оперативной передачи данных приземных метеорологических наблюдений с сети станций Росгидромета (КН-01 SYNOP). – Росгидромет, 2012.- 78 с.

11. Сборник аэрологических кодов/Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.- СПб.: Гидрометеоиздат,1994.- 80 с.

12. Воробьев В.И. Основные понятия синоптической метеорологии. Учебное пособие. СПб.: РГГМУ. 2003,-43 с.

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной чети «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. Электронный ресурс – wetter3.de (коллекция текущих карт погоды). Режим доступа: http://www2.wetter3.de/fax.html
9. Электронный ресурс – сайт Гидрометцентра России. Режим доступа: https://meteoinfo.ru/cosmo-maps; https://meteoinfo.ru/forecasts
10. Электронный архив данных РГГМУ. Режим доступа: http://suleiman.rshu.ru/gifmaps/index.php
11. Электронный ресурс – Gismeteo. Режим доступа: https://www.gismeteo.ru
12. Электронный ресурс – Метеосводки и прогнозы. Режим доступа: http://www.wzkarten2.de/topkarten/fssatms1.html

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Эмпирические модели верхней атмосферы URL: https://ccmc.gsfc.nasa.gov/modelweb/models/NRLMSIS00.php [Электронный ресурс].
2. Модель ионосферы IRI. URL: https://ccmc.gsfc.nasa.gov/modelweb/models_home.html
3. Модель геомагнитного поля IGRF IRI URL: https://ccmc.gsfc.nasa.gov/modelweb/models_home.html
4. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.7-zip.org/
5. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://farmanager.com/
6. Офисный пакет: OpenOffice [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.openoffice.org/ru/

8.4 Перечень информационно- справочных системы

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
2. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.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.

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.