

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра геоэкологии, природопользования и экологической безопасности

Рабочая программа дисциплины

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРОДОВ И ПОСЕЛЕНИЙ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки / специальности

Направление 05.04.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль)

Экологическая безопасность полярных областей

Уровень:

Магистратура

Форма обучения

Очная/очно-заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП



Ершова А.А.

Председатель УМС

 И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета РГГМУ

24 июня 2021 г., протокол № 9

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

14 мая 2021 г., протокол № 9

Зав. кафедрой  Дроздов В.В.

Автор-разработчик:

 Дроздов В.В.

Санкт-Петербург 2021

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на ____/____ учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры от «14» мая 2021 № 9.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на ____/____ учебный год с изменениями (см. лист изменений)**

Протокол заседания кафедры _____ от __. __20__ №__.

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

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

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экологическая безопасность городов и поселений» является формирование комплекса научных и практических знаний о современных планировочных решениях, методах, технологиях и оборудовании предназначенном для обеспечения экологической безопасности функционирования городов и поселений расположенных в климатических условиях полярных областей и в других регионах Мира.

Задачи:

- изучение современных подходов и методов анализа структуры и функционирования городов и поселений, а также специфики их взаимодействия с окружающей средой в локальном и региональном масштабах;
- изучение аспектов планирования развития городов и поселений на среднесрочную и долгосрочную перспективы в рамках государственных программ социально-экономического развития регионов Арктической зоны Российской Федерации;
- формирование знаний об основных современных архитектурных решениях и планировании развития городов и поселений с учетом обеспечения экологической безопасности, а также типа климата и его изменений в Арктической зоны Российской Федерации;
- формирование знаний об основных направлениях, подходах и методах обеспечения экологической безопасности городов и поселений применительно к безаварийному и эффективному функционированию систем водоочистки, водоснабжения и водоотведения;
- формирование знаний об основных направлениях, подходах и методах обеспечения экологической безопасности городов и поселений применительно к безаварийному и эффективному функционированию их энергетических систем;
- формирование знаний об основных направлениях, подходах и методах обеспечения экологической безопасности городов и поселений применительно к безаварийному и эффективному функционированию транспортных систем;
- формирование знаний и умений в области адаптации городов и поселений к изменениям климата и их последствиям, применительно к мероприятиям направленным на обеспечение безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности в прибрежной морской зоне, в бассейнах рек, в горных территориях в пределах арктического, умеренно-континентального и резко-континентального климатов;
- формирование навыков определение фактических и потенциальных внешних экологических условий, включая природные катастрофы и чрезвычайные ситуации вероятные для конкретных районов городов и поселений в пределах Арктической зоны России и других государств;
- формирование навыков применения рискологического подхода в оценке промышленной хозяйственной деятельности на территории городов и поселений в полярных областях.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Экологическая безопасность городов и поселений» для направления подготовки 05.04.06 профиля «Экологическая безопасность полярных областей» – относится к дисциплинам по-выбору Б1.В.ДВ.01.01 и читается на 2-ом курсе обучения в период 3-его семестра. Дисциплина «Экологическая безопасность городов и поселений» базируется на знаниях полученных студентами ранее при изучении в магистратуре таких дисциплин как: «Антропогенное воздействие и техногенные риски полярных областей», «Климат и природные ресурсы Арктики». Параллельно в процессе изучения в магистратуре дисциплины «Экологическая безопасность городов и поселений» осуществляется изучение следующих дисциплин: «Переработка отходов производства и потребления», «Пластиковое загрязнение окружающей среды», «Методы дистанционного зондирования для экологического мониторинга».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-4.1; ПК-4.2 (табл. 1 –3):

Таблица 1 – Профессиональная компетенция ПК-1 и ее используемый индикатор

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-1 Способен разрабатывать программы и рабочие планы проведения научных исследований в организации при решении задач экологической безопасности полярных областей.	ПК-1.1. Определяет проблемно-ориентированные приоритеты для научно-исследовательских задач применительно к конкретному объекту исследования.	Знать: – основные современные проблемы обеспечения экологической безопасности в полярных областях, региональные особенности развития городов и поселений в пределах Арктической зоны Российской Федерации и в Море; – возможные экологические последствия при формировании экстремальных условий по причине возникновения природных катастроф применительно функционированию городов и поселений, в том числе в полярных областях; – возможные экологические последствия при формировании экстремальных условий по причине возникновения техногенных катастроф применительно

		<p>функционированию городов и поселений, в том числе в полярных областях.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– обосновывать теоретическую и практическую значимость исследований в области оценки влияния условий среды на функционирование систем электро- и теплоснабжения городов и поселений, в том числе в полярных областях;– обосновывать теоретическую и практическую значимость исследований в области оценки влияния условий среды на функционирование систем водоочистки и водоотведения городов и поселений, в том числе в полярных областях;– обосновывать теоретическую и практическую значимость исследований в области оценки влияния условий среды на функционирование предприятия по переработке и утилизации отходов городов и поселений, в том числе в полярных областях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– навыками определения проблемно-ориентированных приоритетов для разработки программ и рабочих планов проведения научных исследований в организации при решении задач экологической безопасности, в том числе в полярных областях применительно к планированию территорий для создания городов и поселений;– навыками определения проблемно-ориентированных приоритетов для разработки программ и рабочих планов проведения научных исследований в организации при решении задач экологической безопасности, в том числе в полярных областях, применительно к разработке новых, более надежных и эффективных систем электро- и теплоснабжения городов и
--	--	---

		<p>поселений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения проблемно-ориентированных приоритетов для разработки программ и рабочих планов проведения научных исследований в организации при решении задач экологической безопасности, в том числе в полярных областях применительно к разработке новых, более надежных и эффективных систем водоподготовки и водоочистки в городах и поселениях.
--	--	--

Таблица 2 – Профессиональная компетенция ПК-2 и ее используемые индикаторы

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
<p>ПК-2 Способен выполнить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации о состоянии природных, природно-хозяйственных и социально-экономических систем, осуществить выбор методик и средств решения задачи в области экологической безопасности полярных экосистем</p>	<p>ПК-2.1 Осуществляет сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации о состоянии природных, природно-хозяйственных и социально-экономических систем, критически анализирует результаты современных научных исследований и баз данных в сфере экологической безопасности полярных областей</p> <p>ПК-2.2 Обосновывает используемые научные подходы, методы и средства решения приоритетных научно-исследовательских задач в области экологической безопасности в Арктической зоне</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – научные подходы и методы необходимые для обоснования и планирования развития территорий с целью создания городов и поселений в полярных областях; – научные подходы и методы необходимые для оценки надежности и эффективности функционирования систем электро- и теплоснабжения городов и поселений в полярных областях; – научные подходы и методы необходимые для оценки надежности и эффективности функционирования систем водоподготовки и водоочистки в городах и поселениях в полярных областях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять выбор методик и средств решения приоритетных научно-исследовательских задач связанных с планированием развития территорий с целью создания городов и поселений в полярных областях; – осуществлять выбор методик и средств решения приоритетных научно-

		<p>исследовательских задач для повышения надежности и эффективности функционирования систем электро- и теплоснабжения городов и поселений в полярных областях ;</p> <p>– осуществлять выбор методик и средств решения приоритетных научно-исследовательских задач для повышения надежности и эффективности функционирования систем водоподготовки и водоочистки в городах и поселениях в полярных областях.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками выполнения сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации о состоянии природных и природно-хозяйственных систем в районах существующих и планируемых к созданию городов и поселений;</p> <p>– навыками выполнения сбора, обработки, анализ и систематизации научно-технической информации о состоянии социально-экономических систем в районах существующих и планируемых к созданию городов и поселений;</p> <p>– навыками осуществления выбора методик и средств решения задач в области экологической безопасности полярных экосистем вблизи городов и поселений.</p>
--	--	---

Таблица 3 – Профессиональная компетенция ПК-4 и ее используемые индикаторы

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
<p>ПК-4 Способен оценивать экологическую безопасность реализуемых проектов в Арктической зоне и связанные с хозяйственной деятельностью техногенные риски.</p>	<p>ПК-4.1 Определяет потенциальные неблагоприятные влияния (риски) на окружающую среду и экологические аспекты организации, применяет рискологический подход в оценке хозяйственной деятельности в полярных областях</p> <p>ПК-4.2 Определяет фактические и потенциальные внешние экологические условия, включая природные катастрофы и чрезвычайные ситуации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подходы и методы используемые для оценки влияния хозяйственной деятельности в полярных областях на состояние окружающей среды и экологическую безопасность природных и природно-техногенных экосистем в городских условиях городов и поселений; – особенности пространственного распределения городов и поселений в Арктической зоне России и других государств; – особенности пространственного расположения промышленных центров в пределах Арктической зоны России и других государств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять фактические и потенциальные внешние экологические условия, включая природные катастрофы и чрезвычайные ситуации вероятные для конкретных районов с расположенными промышленными объектами в пределах Арктической зоны России и других государств; – определять фактические и потенциальные внешние экологические условия, включая природные катастрофы и чрезвычайные ситуации вероятные для конкретных районов городов и поселений в пределах Арктической зоны России и других государств; – определять фактические и потенциальные внешние экологические условия,

		<p>включая природные катастрофы и чрезвычайные ситуации вероятные для конкретных районов расположения автомобильных и железнодорожных трасс, линий газопроводов связывающих города и поселения в пределах Арктической зоны России и других государств.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами определения потенциальных неблагоприятных влияний (рисков) на окружающую среду и экологические аспекты функционирования организации расположенной в городах и поселениях в полярных областях; – навыками применения рискологического подхода в оценке промышленной хозяйственной деятельности на территории городов и поселений в полярных областях; – навыками применения рискологического подхода для оценки степени и характера влияния экстремальных климатических условий на функционирование городов и поселений в полярных областях.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 4 – Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объем дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Объем дисциплины	72	72	–
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	28	18	–
в том числе:			–

лекции	14	10	–
занятия семинарского типа:			–
практические занятия	14	8	–
лабораторные занятия	–		–
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	44	54	–
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	–

4.2. Структура дисциплины

Таблица 5 – Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практические или семинарские занятия	Самостоятельная работа			
1	Введение. Цели и задачи курса. Понятие об экологической безопасности городов и поселений поселений. Территориальное развитие городов, создание агломераций и возникающие экологические проблемы.	3	2	2	4	Устный опрос	ПК-1; ПК-2.	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2.
2	История развития городов и поселений.	3	2	2	8	Устный опрос Кейс-задача. Семинар	ПК-1; ПК-2.	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2.
3	Современные географические особенности размещения городов и поселений. Планирование создания и развития городов и поселений.	3	2	2	6	Устный опрос	ПК-1; ПК-2.	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2.
4	Структура системы жилищно-коммунального хозяйства современного города и промышленного центра.	3	2	2	6	Устный опрос	ПК-1; ПК-2.	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2.

5	Основные экологические проблемы городов и поселений в полярных областях и пути их решения.	3	2	2	6	Устный опрос Кейс-задача.	ПК-1; ПК-2; ПК-4.	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-4.1; ПК-4.2
6	Технологии и оборудование для обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности в городских условиях	3	2	2	8	Семинар	ПК-1; ПК-2; ПК-4.	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-4.1; ПК-4.2
7	Социально-экологические проблемы и опасности в условиях крупного города	3	2	2	6	Устный опрос	ПК-1; ПК-2; ПК-4.	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-4.1; ПК-4.2
Итого			14	14	44			

Таблица 6 – Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практические или семинарские занятия	Самостоятельная работа			
1	Введение. Цели и задачи курса. Понятие об экологической безопасности городов и поселений поселений. Территориальное развитие городов, создание агломераций и возникающие экологические проблемы.	3	2	2	4	Устный опрос	ПК-1; ПК-2.	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2.
2	История развития городов и поселений.	3	2	0	4	Устный опрос Кейс-задача. Семинар	ПК-1; ПК-2.	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2.
3	Современные географические особенности размещения городов и поселений. Планирование создания и	3	2	0	8	Устный опрос	ПК-1; ПК-2.	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2.

	развития городов и поселений.							
4	Структура системы жилищно-коммунального хозяйства современного города и промышленного центра	3	0	2	8	Устный опрос	ПК-1; ПК-2.	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2.
5	Основные экологические проблемы городов и поселений в полярных областях и пути их решения.	3	0	2	10	Устный опрос Кейс-задача.	ПК-1; ПК-2; ПК-4.	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-4.1; ПК-4.2
6	Технологии и оборудование для обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности в городских условиях	3	2	2	12	Семинар	ПК-1; ПК-2; ПК-4.	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-4.1; ПК-4.2
7	Социально-экологические проблемы и опасности в условиях крупного города	3	2	0	8	Устный опрос	ПК-1; ПК-2; ПК-4.	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-4.1; ПК-4.2
	Итого		10	8	54			

4.3. Содержание разделов/тем дисциплины

Содержание дисциплины

4.3.1. Введение. Цели и задачи курса. Понятие об экологической безопасности городов и поселений. Территориальное развитие городов, создание агломераций и возникающие экологические проблемы. Этапы развития науки о городах – урбанистики. Современные задачи и методы наук о городах – геоурбанистики и урбоэкологии. Качество среды обитания в городах. Урбанизация и здоровье населения.

4.3.2 История развития городов. Образование первых постоянных поселений в истории цивилизаций. Экологические следствия перехода от промысла и собирательства к стационарному хозяйству. Образование первых крупных поселений и городов в Северной Европе, Канаде, в пределах современной Арктической зоны Российской Федерации. Первые крупные города на территории современной России и стран СНГ IV – XII вв. н.э. Структура системы жилищно-коммунального хозяйства. Развитие крупных городов в XVII–XX веках в Европе включая Россию. Структура системы жилищно-коммунального хозяйства в условиях холодного типа климата. Современные российские города и поселения в пределах Арктической зоны Российской Федерации и их характеристика.

4.3.3 Географические особенности размещения городов и поселений. География городов современной России: региональные особенности. География городов современной Европы: региональные особенности. География городов современных США, Канады, Норвегии: региональные особенности. Принципы и методы природоохранного

регулирования в городах. Пути оптимизации и благоустройства городской среды. Кластерная структура современного города. Планирование создания и развития городов и поселений в полярных областях.

4.3.4 Структура системы жилищно-коммунального хозяйства современного города и промышленного центра.

Осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации о состоянии природных и природно-хозяйственных систем в районах существующих и планируемых к созданию городов и поселений.

Осуществление выбора методик и средств решения задач в области экологической безопасности полярных экосистем вблизи городов и поселений.

Источники водоснабжения городов и поселений: подземные и поверхностные, их запасы и качество. Гигиенические требования к качеству питьевой воды. Национальные и международные стандарты. Зоны санитарной охраны водоисточников городов и поселений. Объемы коммунально-бытового и промышленного водопотребления в городах, системы водоснабжения, возникающие экологические проблемы. Образование и накопление отходов в городах и пригородных зонах, пути и способы их утилизации. Обращение с твердыми коммунальными отходами. Объемы и характеристика сточных вод, их роль в эвтрофировании водоемов городской среды. Организация поверхностного стока. Наиболее распространенные загрязнители городских почв, масштабы и источники загрязнения. Обеспечение городов и поселений электричеством и теплоснабжение. Экологические проблемы энергетики в городской среде. Функционирование транспортных систем в городе и возникающие экологические проблемы.

Определение фактических и потенциальных внешних экологических условий, включая природные катастрофы и чрезвычайные ситуации вероятные для конкретных районов с расположенными промышленными объектами в пределах Арктической зоны России и других государств. Определение фактических и потенциальных внешних экологических условий, включая природные катастрофы и чрезвычайные ситуации вероятные для конкретных районов городов и поселений в пределах Арктической зоны России и других государств. Определение фактических и потенциальных внешних экологических условий, включая природные катастрофы и чрезвычайные ситуации вероятные для конкретных районов расположения автомобильных и железнодорожных трасс, линий газопроводов связывающих города и поселения в пределах Арктической зоны России и других государств.

4.3.5 Основные экологические проблемы городов и поселений в полярных областях и пути их решения. Источники загрязнения атмосферы городов (стационарные и подвижные). Основные загрязнители воздуха. Источники загрязнения водных объектов городов. Воздействие основных загрязнителей атмосферы на организм человека, растения и материалы. Основные типы атмосферного смога в городах, причины возникновения, опасность для населения, возможности предотвращения. Организационные и технологические мероприятия по улучшению качества атмосферного воздуха городов. Оценка состояния воздушного бассейна городов. Индексы загрязнения атмосферы (ИЗА). Загрязнение городских водоемов тяжелыми металлами. Особенности накопления металлов в теле гидробионтов и степень опасности для человека. Влияние загрязненных вод на здоровье горожан. Ионизирующие излучения в городской среде от природных и техногенных источников. Влияние некоторых физических факторов на здоровье горожан (шум, вибрация, электромагнитные колебания). Изменение климатических характеристик на урбанизированных территориях. Особенности влияния типа климата на архитектуру, планирование, развитие и функционирование городов и поселений. Экологические последствия формирования микроклимата городов. Планирование адаптаций городской

среды к изменениям климата в условиях Арктической зоны Российской Федерации. Проблемы строительства жилых зданий, дорог и линий коммуникаций в условиях многолетней и вечной мерзлоты и пути их решения.

Системы экологического мониторинга в городской среде: выбор средств сбора оперативных данных. Стационарные автоматизированные пункты наблюдений. Передвижные пункты наблюдений. Дистанционные методы наблюдения за городскими территориями с использованием авиационных средств и космических спутников.

Методы определения потенциальных неблагоприятных влияний (рисков) на окружающую среду и экологические аспекты функционирования организации расположенной в городах и поселениях в полярных областях.

Применение рискологического подхода в оценке промышленной хозяйственной деятельности на территории городов и поселений в полярных областях. Применение рискологического подхода для оценки степени и характера влияния экстремальных климатических условий на функционирование городов и поселений в полярных областях. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации о состоянии природных и природно-хозяйственных систем в районах существующих и планируемых к созданию городов и поселений. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации о состоянии социально-экономических систем в районах существующих и планируемых к созданию городов и поселений. Обоснование выбора методик и средств решения задач в области экологической безопасности полярных экосистем вблизи городов и поселений.

Определение проблемно-ориентированных приоритетов для разработки программ и рабочих планов проведения научных исследований в организации при решении задач экологической безопасности, в том числе в полярных областях применительно к планированию территорий для создания городов и поселений. Определение проблемно-ориентированных приоритетов для разработки программ и рабочих планов проведения научных исследований в организации при решении задач экологической безопасности, в том числе в полярных областях, применительно к разработке новых, более надежных и эффективных систем электро- и теплоснабжения городов и поселений.

4.3.6 Технологии и оборудование для обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности в городских условиях. Технологии и оборудование обеспечения населения чистой питьевой водой в условиях крупного города. Устройство и механизм очистки сточных вод в аэротенках. Особенности экосистемы активного ила, общая характеристика организмов активного ила в системе биологической очистки сточных вод. Методы контроля функционирования сооружений биологической очистки сточных вод. Технологии и оборудование обеспечения населения электро-и теплоснабжением водой в условиях крупного города. Технологии и оборудование вывоза и утилизации твердых коммунальных отходов в условиях крупного города. Технологии и оборудование предотвращения загрязнения воздушной среды в условиях крупного города. Концепция «умного города». Технологии, оборудование, архитектурные решения для обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности на территориях научных станций и обсерваторий в Арктике и Антарктике.

4.3.7 Социально-экологические проблемы и опасности в условиях крупного города. Осуществление сбора, обработки, анализ и систематизации научно-технической информации о состоянии социально-экономических систем в районах существующих и планируемых к созданию городов и поселений. Инфраструктурные проблемы развития городов и связанные с этим социальные проблемы. Город как полиэтническая среда, причины возникновения межнациональных конфликтов. Распространение инфекционных

заболеваний в условиях города. Методы предотвращения эпидемий. Стресс-факторы и их последствия для здоровья населения.

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 7 – Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Современные задачи и методы наук о городах – геоурбанистики и урбоэкологии.	8	2
2	Структура системы жилищно-коммунального хозяйства в условиях холодного типа климата. Современные российские города и поселения в пределах Арктической зоны Российской Федерации и их характеристика.	12	2
3	Пути оптимизации и благоустройства городской среды. Кластерная структура современного города. Планирование создания и развития городов и поселений в полярных областях.	10	2
4	Обеспечение городов и поселений в полярных областях электричеством и теплоснабжением. Экологические проблемы энергетики в городской среде. Функционирование транспортных систем в городе и возникающие экологические проблемы.	10	2
5	Методы определения потенциальных неблагоприятных влияний (рисков) на окружающую среду и экологические аспекты функционирования организации расположенной в городах и поселениях в полярных областях. Применение рискологического подхода в оценке промышленной хозяйственной деятельности на территории городов и поселений в полярных областях. Применение рискологического подхода для оценки степени и характера влияния экстремальных климатических условий на функционирование городов и поселений в полярных областях.	10	2
6	Технологии и оборудование обеспечения населения чистой питьевой водой в условиях крупного города. Технологии и оборудование обеспечения населения электро-и теплоснабжением водой в условиях крупного города. Технологии и оборудование вывоза и	12	2

	утилизации твердых коммунальных отходов в условиях крупного города. Технологии и оборудование предотвращения загрязнения воздушной среды в условиях крупного города		
7	Распространение инфекционных заболеваний в условиях города. Методы предотвращения эпидемий. Стресс-факторы и их последствия для здоровья населения.	10	2

Таблица 8 – Содержание практических занятий для очно-заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Современные задачи и методы наук о городах – геоурбанистики и урбоэкологии.	8	2
4	Обеспечение городов и поселений в полярных областях электричеством и теплоснабжением. Экологические проблемы энергетики в городской среде. Функционирование транспортных систем в городе и возникающие экологические проблемы.	10	2
5	Методы определения потенциальных неблагоприятных влияний (рисков) на окружающую среду и экологические аспекты функционирования организации расположенной в городах и поселениях в полярных областях. Применение рискологического подхода для оценки степени и характера влияния экстремальных климатических условий на функционирование городов и поселений в полярных областях.	12	2
6	Технологии обеспечения населения чистой питьевой водой в условиях крупного города. Технологии и оборудование обеспечения населения электро-и теплоснабжением водой в условиях крупного города.	16	2

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

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубления полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа предусматривает, как правило, выполнение вычислительных

работ, графических заданий к лабораторным работам, подготовку к практическим занятиям.

Работа с литературой предусматривает самостоятельное изучение теоретического материала, разработку рефератов и других творческих заданий.

При самостоятельной работе над разделами дисциплины, при выполнении практических работ, при подготовке к тестам, дискуссиям и к промежуточному контролю студент должен изучить соответствующие разделы основной и вспомогательной литературы по дисциплине, а также использовать указанные в перечне интернет-ресурсы.

В процессе самостоятельной учебной деятельности формируются умения: анализировать свои познавательные возможности и планировать свою познавательную деятельность; работать с источниками информации: текстами, таблицами, схемами; анализировать полученную учебную информацию, делать выводы; анализировать и контролировать свои учебные действия; самостоятельно контролировать полученные знания.

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

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

Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 75;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 30;
- максимальное количество дополнительных баллов –15.

6.1. Текущий контроль

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

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет**.

Форма проведения зачета: устно по билетам

Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету:

1. Понятие об экологической безопасности человеческих поселений. Современные задачи и методы наук о городах – геоурбанистики и урбоэкологии.
2. Образование первых постоянных поселений в истории цивилизаций. Экологические следствия перехода от промысла и собирательства к стационарному хозяйству.
3. Образование первых крупных поселений для обеспечения сельского хозяйства в Египте, Центральной Америке и Азии. Особенности их воздействия на окружающую среду.
4. Образование первых городов в истории древней Европы. Структура системы жилищно-коммунального хозяйства крупных городов Римской Империи.
5. Образование греческих городов в регионе Черного моря в VII-VI вв. до н.э. Структура системы жилищно-коммунального хозяйства.
6. Первые крупные города на территории современной России и стран СНГ IV – XII вв. н.э. Структура системы жилищно-коммунального хозяйства.
7. Развитие крупных городов в XVII–XX веках в Европе включая Россию. Структура системы жилищно-коммунального хозяйства.
8. География городов современной России: региональные особенности.
9. География городов современной Европы: региональные особенности.
10. Структура системы жилищно-коммунального хозяйства современного крупного промышленного города.
11. Технологии и оборудование обеспечения населения чистой питьевой водой в условиях крупного города.

12. Технологии и оборудование обеспечения населения электро-и теплоснабжением водой в условиях крупного города.
13. Технологии и оборудование вывоза и утилизации твердых коммунальных отходов в условиях крупного города.
14. Технологии и оборудование предотвращения загрязнения воздушной среды в условиях крупного города.
15. Факторы формирования микроклимата городов. Экологические следствия микроклиматических условий.
16. Системы экологического мониторинга сельских поселений и крупных городов.
17. Современное планирование создания и развития городов с учетом обеспечения экологической безопасности. Градостроительное проектирование.
18. Экологические градостроительные нормы в России и за рубежом.
19. Роль зеленых насаждений в городской среде и в пригородах для обеспечения экологической безопасности.
20. Распространение инфекционных заболеваний в условиях города. Методы предотвращения эпидемий. Стресс-факторы и их последствия для здоровья населения.
21. Методы определения потенциальных неблагоприятных влияний (рисков) на окружающую среду и экологические аспекты функционирования организации расположенной в городах и поселениях в полярных областях.
22. Применение рискологического подхода в оценке промышленной хозяйственной деятельности на территории городов и поселений в полярных областях.
23. Применение рискологического подхода для оценки степени и характера влияния экстремальных климатических условий на функционирование городов и поселений в полярных областях.
24. Технологии и оборудование обеспечения населения чистой питьевой водой в условиях крупного города.
25. Устройство и механизм очистки сточных вод в аэротенках. Особенности экосистемы активного ила, общая характеристика организмов активного ила в системе биологической очистки сточных вод городов и поселений.
26. Методы контроля функционирования сооружений биологической очистки сточных вод.
27. Технологии и оборудование обеспечения населения электро-и теплоснабжением водой в условиях крупного города.
28. Технологии и оборудование вывоза и утилизации твердых коммунальных отходов в условиях крупного города.
29. Технологии и оборудование предотвращения загрязнения воздушной среды в условиях крупного города. Концепция «умного города».
30. Технологии, оборудование, архитектурные решения для обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности на территориях научных станций и обсерваторий в Арктике и Антарктике.
31. Пути оптимизации и благоустройства городской среды. Кластерная структура современного города. Планирование создания и развития городов и поселений в полярных областях.
32. Проблемы строительства жилых зданий, дорог и линий коммуникаций в условиях многолетней и вечной мерзлоты и пути их решения.
Системы экологического мониторинга в городах и поселениях: обоснование выбора средств сбора оперативных данных.
33. Стационарные автоматизированные и передвижные пункты наблюдений за экологическим состоянием окружающей среды в городах и поселениях.

34. Дистанционные методы наблюдения за городскими территориями с использованием авиационных средств и космических спутников.

35. Возможные экологические последствия при формировании экстремальных условий по причине возникновения природных катастроф применительно функционированию городов и поселений, в том числе в полярных областях;

36. Возможные экологические последствия при формировании экстремальных условий по причине возникновения техногенных катастроф применительно функционированию городов и поселений, в том числе в полярных областях.

37. Научные подходы и методы необходимые для обоснования и планирования развития территорий с целью создания городов и поселений в полярных областях.

38. Научные подходы и методы необходимые для оценки надежности и эффективности функционирования систем электро- и теплоснабжения городов и поселений в полярных областях

39. Научные подходы и методы необходимые для оценки надежности и эффективности функционирования систем водоподготовки и водоочистки в городах и поселениях в полярных областях.

40. Определение фактических и потенциальных внешних экологических условий, включая природные катастрофы и чрезвычайные ситуации вероятные для конкретных районов с расположенными промышленными объектами в пределах Арктической зоны России и других государств.

41. Определение фактических и потенциальных внешних экологических условий, включая природные катастрофы и чрезвычайные ситуации вероятные для конкретных районов городов и поселений в пределах Арктической зоны России и других государств

42. Определение фактических и потенциальных внешних экологических условий, включая природные катастрофы и чрезвычайные ситуации вероятные для конкретных районов расположения автомобильных и железнодорожных трасс, линий газопроводов связывающих города и поселения в пределах Арктической зоны России и других государств.

Перечень практических заданий к зачету: нет

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 9 – Распределение баллов за активную работу на контактных занятиях (в соответствии с СМК-ОНД-51/20. Версия 1.0. РГГМУ. Положение о балльно-рейтинговой оценке образовательных достижений обучающихся. 2020).

Балл	Критерий
0	обучающийся не смог дать ответ на вопросы преподавателя
1	обучающийся неполно ответил на вопрос преподавателя, допустил значительные ошибки при ответе и при выполнении заданий; обучающийся
2	обучающийся ответил на поставленный вопрос преподавателя, допустив незначительные ошибки в ответах или выполнил задание в целом правильно, допустив неточности и незначительные ошибки
3	обучающийся без ошибок полно и правильно ответил на поставленный вопрос преподавателя

Таблица 10 – Баллы за защиту письменного/творческого задания
(в соответствии с СМК-ОНД-51/20. Версия 1.0. РГГМУ. Положение о балльно-рейтинговой оценке образовательных достижений обучающихся. 2020).

Балл	Критерий
0	обучающийся не смог объяснить цель, задачи, проблемную ситуацию и т.д., представленная работа является заимствованием более чем на 70% текста, без указания источника заимствования
1	обучающийся не смог полно объяснить цель, задачи, проблемную ситуацию и т.д., допустил значительные ошибки при выполнении задания, представленная работа является заимствованием более чем на 50% текста, без указания источника заимствования
2	обучающийся смог полностью объяснить цель, задачи, проблемную ситуацию и т.д., допустил незначительные ошибки при выполнении задания, не влияющие на правильность решения задания, заимствования не более 50% текста, без указания источника заимствования

Таблица 11 – Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Устный опрос	0-3
Решение кейс-задачи (подготовка и защита)	0-5
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 12 – Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
Участие в НИРС	0-5
Участие в Олимпиаде	0-5
Активность на учебных занятиях	0-5
ИТОГО	0-15

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля. Обучающиеся, набравшие меньше 40 баллов (включая дополнительные) в ходе текущего контроля, считаются не допущенными к промежуточной аттестации по данной дисциплине и имеющими по ней академическую задолженность (в соответствии с СМК-ОНД-51/20. Версия 1.0. РГГМУ. Положение о балльно-рейтинговой оценке образовательных достижений обучающихся. 2020).

Таблица 13 – Балльная рейтинговая шкала итоговой оценки на зачете (в соответствии с СМК-ОНД-51/20. Версия 1.0. РГГМУ. Положение о балльно-рейтинговой оценке образовательных достижений обучающихся. 2020)

Балльная рейтинговая оценка	Оценка при проведении зачета
85–100	зачтено
75–84	зачтено
65–74	зачтено
55–64	зачтено
40–54	зачтено
Менее 40	не зачтено

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 дисциплины «Экологическая безопасность в экстремальных условиях дисциплины».

Таблица 14. – Виды учебных занятий и организация деятельности студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на формулировки основных дефиниций, законов, процессов, явлений. Подробно записывать математические выводы формул. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
Практические занятия	Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную литературу, обращая внимание на практическое применение теории. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.
Внеаудиторная работа	Представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает: <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельное изучение разделов дисциплины; – подготовка к выполнению лабораторных работ, выполнение вычислительных и графических заданий к лабораторным работам, подготовку к практическим занятиям, решение индивидуальных задач; – выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий; – подготовку рефератов, сообщений и докладов.

Подготовка к зачету	<p>Зачет служит формой проверки выполнения студентами лабораторных и контрольных работ, усвоения материала практических занятий. Экзамен имеет целью проверить и оценить уровень теоретических знаний, умение применять их к решению практических задач, а также степень овладения практическими умениями и навыками в объеме требований учебных программ.</p> <p>Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий</p> <p>К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и сдавшие зачет по данной дисциплине, предусмотренный в текущем семестре.</p>
---------------------	--

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а) основная литература:

1. Белов П. Г. Техногенные системы и экологический риск: учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов, К. В. Чернов; под общей редакцией П. Г. Белова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00605-. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс] URL: <https://urait.ru/bcode/450948>.
2. Короновский Н. В. Опасные природные процессы : учебник / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 233 с. — ISBN 978-5-16-011976-2. [Электронный ресурс] URL: <https://znanium.com/catalog/product/1149627>.
3. Орлова К. Н. Безопасность в техносфере: безопасность функционирования человека в техносфере. Государственное регулирование безопасности в техносфере : монография / К. Н. Орлова. — Германия : Palmarium Academic Publishing, 2017. — 108 с. — ISBN 978-3-659-72393-3. [Электронный ресурс]. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1070767>.
4. Мурзин А.Д. Управление развитием городских территорий : монография / А.Д. Мурзин ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 116 с. — ISBN 978-5-9275-2788-5. — Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039690>
5. Мананков А. В. Урбоэкология и техносфера : учебник и практикум для вузов / А. В. Мананков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 494 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06909-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492877>
6. Перцик Е. Н. Геоурбанистика: учебник для вузов / Е. Н. Перцик. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 481 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07388-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490384>
7. Перцик Е. Н. Теоретические основы проектирования городов : учебное пособие для вузов / Е. Н. Перцик. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00796-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490875>

б) дополнительная литература:

1. Арктическая энциклопедия: в 2-х томах. Т. 2. [Электронный ресурс] / отв. ред. Ю.Ф. Лукин. – М. : Паулсен, 2017. – 664 с. – ISBN 978-5-98797-165-9. – [Электронный ресурс] – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019157>.
2. Безопасность технологических процессов и производств: учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.] ; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадына, Л. Ф. Дроздовой. – Логос, 2020. – 612 с. – ISBN 978-5-98704-844-3. [Электронный ресурс] URL: <https://znanium.com/catalog/product/1211592>.
3. Большаник П. В. Геоэкологические проблемы трансформации рельефа урбанизированных территорий (на примере городов Западной Сибири) : монография / П.В. Большаник, В.Н. Недбай. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 243 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/22560. - ISBN 978-5-16-015687-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1046034>
4. Говорушко С. М. Влияние геологических, геоморфологических, метеорологических и гидрологических процессов на человеческую деятельность / С.М. Говорушко. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 657 с. ISBN 978-5-16-103371 [Электронный ресурс] - URL: <https://znanium.com/catalog/product/517115>.
5. Дроздов В.В., Макеев В.М., Глушковая Н.Б., Лисовский А.Я., Аликбирова Р.Р. Изменение климата в Арктике: новые вызовы экономике региона, проблемы, пути решения // Арктика: инновационные технологии, кадры, туризм: материалы международной науч.-практ. онлайн-конференции, 17-18 ноября 2021 г. / под общ. ред. В. И. Прядкина ; М-во науки и высшего образования РФ, ФГБОУ ВО «ВГЛУ». – Воронеж, 2021. С. 17 – 33.
6. Дружинин А. Пространственное развитие города-миллионера: тенденции постсоветского периода: Монография / Дружинин А. – Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2008. – 192 с. ISBN 978-5-9275-0465-7. – Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/553437>
7. Коханов В. Н. Безопасность жизнедеятельности : учебник / В.Н. Коханов, В.М. Емельянов, П.А. Некрасов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 400 с.– DOI 10.12737/2883. ISBN 978-5-16-006522-9. [Электронный ресурс] URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194141/>
8. Лексин В. Н. Государственное управление развитием Арктической зоны Российской Федерации: задачи, проблемы, решения : монография / В.Н. Лексин, Б.Н. Порфирьев ; под науч. ред В.В. Ивантер. – Москва : Научный консультант, 2016. – 194 с. – ISBN 978-5-9908220-9-2. – Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1023348>.
9. Лобанов В.А. Лекции по климатологии. Часть 1. Общая климатология: Книга 1.: учебник. – СПб, РГГМУ, 2019. – 378 с.http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_abc6a5387fc84c1a88a66c8ae76800fa.pdf
10. Наумов И. А. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность: Учебное пособие / Наумов И.А., Зиматкина Т.И., Сивакова С.П. – Мн.:Вышэйшая школа, 2015. – 287 с.: ISBN 978-985-06-2544-1. [Электронный ресурс] URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010403>.
11. Ходаков В. Е., Соколова Н.А. Природно-климатические факторы и социально-экономические системы – Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 604 с. ISBN 978-5-16-105527-4. – [Электронный ресурс] – URL: <https://znanium.com/catalog/product/757680>.
12. Хрусталева Н.С. Психология кризисных и экстремальных ситуаций: индивидуальные жизненные кризисы; агрессия и экстремизм. Учебник. СПб: СПбГУ, 2016. –

445 с. ISBN 978-5-288-05660-4. [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/940991>.

13. Фруммин Г.Т. Экология человека (Антропоэкология). Учебное пособие. – СПб., Изд. РГГМУ, 2012.- 350 с. ISBN 978-5-86813-340-4. [Электронный ресурс]. – URL: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_7bf8666c103a484e95695c78ac96e94b.pdf

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ResearchGate – бесплатная социальная сеть и средство сотрудничества учёных всех научных дисциплин - <https://www.researchgate.net/>

2. Большая российская энциклопедия -<https://bigenc.ru/>

3. Официальный сайт федеральной службы РФ по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). [Электронный ресурс]. URL:<http://www.meteorf.ru>.

4. Официальный сайт Государственного научного центра Российской Федерации «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.aari.ru>.

5. Официальный сайт. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-производственное объединение «Тайфун» [Электронный ресурс]. URL:<https://www.rpatyphoon.ru/activities/climate-monitoring>.

6. Официальный сайт ФГБУ «Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН» [Электронный ресурс]. URL:<http://www.igce.ru>.

7. Официальный сайт. Арктика без опасности – информационно-образовательный портал МЧС России. [Электронный ресурс]. URL: <https://arctica.igce.ru>.

8. Официальный сайт. Главное управление МЧС России по Мурманской области » [Электронный ресурс]. URL: <https://51.mchs.gov.ru/deyatelnost/stranicy-s-glavnoy/press-sluzhba/novosti/4513171>.

9. Официальный сайт ООО «Газпром нефть шельф». [Электронный ресурс]. URL: <http://shelf-neft.gazprom.ru>.

10. Официальный сайт Государственного научного центра «Институт медико-биологических проблем РАН». [Электронный ресурс]. URL:<http://www.imbp.ru>.

8.3. Перечень программного обеспечения

1. MicrosoftOffice – офисный пакет приложений

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>

2. Электронная библиотечная система РГГМУ «ГидрометеoОнлайн» - <http://elib.rshu.ru/>

3. База данных издательства SpringerNature.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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 аудитории для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

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

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.

