

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Обнинский институт атомной энергетики –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)**

Одобрено на заседании

Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ

протокол от 30.10.2023 г. № 23.10

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

---

**Науки о Земле**

*название дисциплины*

для студентов направления подготовки

06.03.01 Биология

---

Форма обучения: очная

**г. Обнинск 2023 г.**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – заложить основы естественно – научного мировоззрения студентов, определить место наук о Земле в современной концепции картины мира; вооружить будущих специалистов знанием фундаментальных географических закономерностей, необходимых в условиях экологического кризиса.

Задачи дисциплины:

- раскрыть основные закономерности природной среды, дать связную и логически выдержанную характеристику ее элементов;
- выработать у студентов взгляд на природу Земли и человеческое общество как на единое целое; сформировать представление о Земле как сложной саморегулирующейся системе, находящейся в тесной взаимосвязи с системами более высокого ранга;
- сформировать представления о географических законах и закономерностях (природных и социально-экономических), их проявлениях в различных регионах Земли; о взаимосвязи природных и антропогенных процессов, зависимости хозяйственной деятельности людей от природных факторов.

Формы итогового контроля: зачет.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (далее – ОП) БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части и относится к общепрофессиональному модулю.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Общая биология»

Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Гидрология», «Основы радиохимии», «Радиобиология».

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

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

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК- 6	Способен организовывать проведение мониторинга поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий, проводить бактериологический и токсикологический анализ, забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния	З -ПК-6 Знать: основные нормативные документы и принципы нормирования, используемые для оценки экологического состояния территорий У-ПК-6 Уметь: проводить отборы проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов; выбирать основные методы мониторинга состояния окружающей среды В-ПК-6 Владеть: основными методами экологического, дозиметрического и

	поднадзорных территорий	биологического мониторинга экологического состояния поднадзорных территорий
ПК-3.1	Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия направленные на мониторинг, контроль качества на предприятиях, осуществляющих деятельность в области атомной энергетики	<p>З-ПК-3.1 - знать виды радиоактивных излучений и их взаимодействия с веществом; механизм биологического действия ионизирующих излучений; течение, формы и критерии диагностики лучевой болезни; - знать принципы использования, радионуклидов, меченных ими соединений и источников ионизирующих излучений - знать типы ядерных превращений, основы радиационной безопасности; токсикологию наиболее опасных радиоактивных изотопов</p> <p>У-ПК-3.1 - уметь пользоваться всеми приборами и материалами, необходимыми для проведения радиологических исследований - уметь определить дозу и мощность дозы облучения с помощью дозиметров и расчётным методом - уметь излагать результаты экспериментальной работы в виде докладов и презентаций</p> <p>В-ПК-3.1 - владеть навыками подготовки к работе и использования радиометров и дозиметров; использования средств индивидуальной защиты при работе с радиоактивными веществами, - владеть принципами оформления отчетов эксперимента</p>

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное и трудовое воспитание	Формирование исследовательского и критического мышления, культуры умственного труда (В16)	Использование воспитательного потенциала дисциплин "Научно-исследовательская работа", "Методы и методология биологических исследований", "Концепции биологического образования" для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания, организацию самостоятельной работы обучающихся.
Профессиональное воспитание	Формирование научного мировоззрения,	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин «Научно-

	<p>культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19)</p>	<p>исследовательская работа» для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований.</li> </ul> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "Философия", "Введение в специальность", "Научно-исследовательская работа", для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед;</li> <li>- формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.</li> </ul>
--	---	--

**Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:**

- 1.Организация научно-практических конференций, круглых столов, встреч с выдающимися учеными и ведущими специалистами отраслей.
- 2 Организация и проведение предметных олимпиад и конкурсов профессионального мастерства.
- 3.Участие в ежегодных акциях студенческих строительных отрядов «Снежный десант»
- 6.Организация и проведение тематических встреч с ветеранами атомной отрасли
- 7 Организация работы студенческого медицинского отряда «Пульсар»
- 8 Организация участия студентов ИАТЭ НИЯУ МИФИ в «Губернаторских группах» (Молодежная команда Губернатора Калужской области).
- 10 Участие студентов ИАТЭ НИЯУ МИФИ в составе Молодежного правительства Калужской области.
- 11 Участие в студенческих олимпиадах и студенческих конкурсах, конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills, студенческих научных обществах и Объединениях.
- 12 Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых международных журналах.

**5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ**

**ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Вид работы	Количество часов на вид работы:
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>48</b>
В том числе:	
<i>лекции</i>	16
<i>практические занятия (из них в форме практической подготовки)</i>	16
<i>лабораторные занятия (из них в форме практической подготовки)</i>	16
<b>Промежуточная аттестация</b>	
В том числе:	
<i>зачет</i>	<b>2</b>
<i>зачет с оценкой</i>	-
<i>экзамен</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>60</b>
<b>Всего (часы):</b>	<b>108</b>
<b>Всего (зачетные единицы):</b>	<b>3</b>

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

**6.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

Неделя	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебной работы				
		Лек	Пр	Лаб	Внеауд	СРО
1-2	<b>Раздел 1 Введение в курс Науки о Земле</b>	2	2	2		6
3-5	<b>Раздел 2 Поверхность Земли — сложная геосистема Литосфера</b>	2	2	2		4
6-7	<b>Раздел 3 Атмосфера</b>	2	2	2		4
8-9	<b>Раздел 4 Гидросфера</b>	2	2	2		6
9-11	<b>Раздел 5 Педосфера</b>	2	2	2		10
12-13	<b>Раздел 6 Географическая среда и ландшафт</b>	2	2	2		15
14-16	<b>Раздел 7 Антропосфера и</b>	2	2	2		15

	<b>население</b>					
	<b>Итого за 2 семестр:</b>	16	16	16		60
	<b>Всего:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>60</b>

Прим.: Лек – лекции, Пр – практические занятия / семинары, Лаб – лабораторные занятия, Внеауд – внеаудиторная контактная работа, СРО – самостоятельная работа обучающихся, ПП – практическая подготовка.

## 6.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

### Лекционный курс

Неделя	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
	<b>Раздел 1 Введение в курс Науки о Земле</b>	Объект, предмет и методы изучения наук о Земле. Объединение различных наук в познании строения, функционирования, развития географической оболочки Земли. Значение, задачи и специфика каждой из наук о земле, их взаимодействие и связь с проблемами развития человеческого общества. Достижения наук в изучении природы Земли
	<b>Раздел 2 Поверхность Земли — сложная геосистема Литосфера</b>	Земля в космическом пространстве. Форма и размеры Земли. Географические координаты. Движения Земли и следствия этих движений. Солнечная энергия на Земле. Магнитное и электрическое поле Земли. Закон количественной компенсации в функциях биосферы А.Л.Чижевского. Геофизические условия жизни. Природная геосистема как совокупность взаимосвязанных компонентов - литогенной основы, воздушных масс, природных вод, почв, растительности, животного мира. Генетическое и функциональное единство геокомплексов. Связи природных компонентов: вещественные, энергетические, информационные. Прямые и обратные связи компонентов. Значение положительных и отрицательных связей в жизни геосистем. Уровни геосистем. Парагенетические и парадинамические геосистемы. Иерархия геокомплексов.
	<b>Раздел 3 Атмосфера</b>	Состав и строение атмосферы. Физические свойства воздуха и процессы в атмосфере. Тепловые и климатические пояса. Циркуляция в атмосфере. Воздушные массы. Погода. Климат. Неблагоприятные явления в атмосфере. Экологические проблемы атмосферы. Экологические проблемы климата.
	<b>Раздел 4 Гидросфера</b>	Вода в природе. Мировой океан. Вертикальная дифференциация водных масс. Соленость, температурный режим, течения. Основные черты рельефа морского дна. Роль океана и течений в формировании климата Земли. Поверхностные воды суши. Особенности гидрологического режима рек, озер, водохранилищ, грунтовых и подземных вод.
	<b>Раздел 5 Педосфера</b>	«Почва - зеркало ландшафта». Факторы почвообразования и почвообразовательный процесс. Почвенный профиль. Морфологические признаки почвенных горизонтов

		Гранулометрический и минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы. Органическое вещество почв. Роль гумуса в сохранении и поддержании жизни на земле. Понятие о почвенном плодородии. Физические свойства почв. Поглотительная способность почв. Вода в почве. Почвенная кислотность. Тепловой, водный и воздушный режимы почв.
	<b>Раздел 6 Географическая среда и ландшафт</b>	Понятие о географической оболочке и ее структуре. Этапы развития географической оболочки. Единство и целостность географической оболочки. Цикличность и ритмичность процессов в географической оболочке. Большой геологический круговорот веществ на потоке солнечной энергии. Влагооборот в природе. Факторы пространственно-географической дифференциации географической оболочки. Ландшафт – узловая единица геосистемной иерархии. Экотоны, катены.
	<b>Раздел 7 Антропосфера и народонаселение</b>	Понятие В.И. Вернадского о ноосфере. Антропосфера. Антропогенный ландшафт и культурный ландшафт. Социально-экономические функции ландшафтов. Народонаселение. Население мира как геоэкологический фактор. Понятие о природных условиях и природных ресурсах. Потребление природных ресурсов. Современные проблемы человечества как следствие нерационального природопользования. Переход к устойчивому развитию как условие сохранения человечества. Ландшафтно-экологическое обоснование хозяйственных проектов и рационального природопользования

*Практические/семинарские занятия*

<b>Неделя</b>	<b>Наименование раздела /темы дисциплины</b>	<b>Содержание</b>
	<b>Раздел 1 Введение в курс Науки о Земле</b>	Факторы пространственной физико-географической дифференциации
	<b>Раздел 2 Поверхность Земли — сложная геосистема. Литосфера</b>	Основные черты, формы, закономерности глобальной, региональной, локальной пространственной дифференциации
	<b>Раздел 3 Атмосфера</b>	Закономерности распространения жизни на Земле.
	<b>Раздел 4 Гидросфера</b>	Зональная и высотная поясность.
	<b>Раздел 5 Педосфера</b>	Ландшафтно-экологическое обоснование хозяйственных проектов и рационального природопользования
	<b>Раздел 6 Географическая среда и ландшафт</b>	Понятия азональности и интразональности.
	<b>Раздел 7 Антропосфера и</b>	Построение гипсометрического профиля по определенному меридиану. Анализ физико- географического комплекса

	<b>народонаселение</b>	данного меридиана и отражение его на профиле.
--	------------------------	---

### Лабораторные занятия

Неделя	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
	<b>Раздел 1 Введение в курс Науки о Земле</b>	Пробоподготовка почвы.
	<b>Раздел 2 Поверхность Земли сложная геосистема Литосфера</b>	Определение гигроскопической влажности
	<b>Раздел 3 Атмосфера</b>	Определение полной влагоемкости почвы (водовместимости)
	<b>Раздел 4 Гидросфера</b>	Анализ агрегатного состава почв методом Н.И.Саввинова
	<b>Раздел 5 Педосфера</b>	Диагностика почв по гранулометрическому составу. Определение гранулометрического состава по результатам анализа
	<b>Раздел 6 Географическая среда и ландшафт</b>	Определение плотности почвы Определение актуальной и обменной кислотности почвы поцентиометрическим методом
	<b>Раздел 7 Антропосфера и народонаселение</b>	Определение гумуса методом Н.И.Тюрина

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы, подготовки к выполнению лабораторных работ разработаны следующие методические рекомендации и пособия:

1. Понятие системы географических наук.
2. Почему картографию, страноведение, географию океана, историческую географию относят к интегральным наукам?
3. Назовите основные функции географии в современном обществе.
4. Что такое «Географический кругозор»?
5. Дайте определение понятия «Географическая картина мира».
6. Чем знаменита эпоха Великих географических открытий?
7. Формы пространственной организации общества как предмет общественной географии.
8. Диалектическое единство системы «природа-хозяйство-население», взаимосвязь ее компонентов.
9. Почему системный подход – методологическая основа географии?
10. Почему географическая зональность выступает универсальным явлением и закономерностью?
11. Назовите основные причины и закономерности пространственной физико-географической дифференциации.



12. В чем заключаются причины волнового характера процессов в ландшафтной оболочке Земли?
13. Почему сохранение биоразнообразия тесно связано с сохранением ландшафтного разнообразия?
14. Понятие геокультурных систем в географии культуры. Культурные районы мира.
15. Учет природной среды в экономической географии (по Н.Н. Баранскому-Ю.Г.Саушкину). Понятие «географического фатализма» и «географического нигилизма». Историческая изменчивость понятий «природные условия» и «природные ресурсы».
16. Что такое «культурный ландшафт»?
17. Охарактеризуйте назначение геоэкологического мониторинга.
18. Для чего нужна экологическая экспертиза различных проектов?
19. Назовите функции заповедников.
20. Типы и виды глобальных проблем. Изучение долгосрочных глобальных тенденций в области народонаселения, экономики и окружающей среды. Концепция ноосферы.
21. Экология города.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 8.1. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
<b>Текущий контроль</b>			
1.	<b>Раздел 1- 3</b> Раздел 1 Введение в курс Науки о Земле Раздел 2 Поверхность Земли сложная геосистема.Литосфера	ПК- 6 Способен организовывать проведение мониторинга поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий, проводить бактериологический и токсикологический анализ , забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий ПК-3.1 Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия направленные на мониторинг, контроль качества на предприятиях, осуществляющих деятельность в области атомной энергетики	Практическая оценочная работа Тематическое тестирование
2.	<b>Раздел 4-5</b> Раздел 3 Атмосфера Раздел 4 Гидросфера Раздел 5 Педосфера	ПК- 6 Способен организовывать проведение мониторинга поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий, проводить	Индивидуальное домашнее задание Тематическое тестирование

		бактериологический и токсикологический анализ , забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий ПК-3.1 Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия направленные на мониторинг, контроль качества на предприятиях, осуществляющих деятельность в области атомной энергетики	
5.	<b>Раздел 6-7</b> Раздел 6 Географическая среда и ландшафт Раздел 7 Антропосфера и народонаселение	ПК- 6 Способен организовывать проведение мониторинга поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий, проводить бактериологический и токсикологический анализ , забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий ПК-3.1 Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия направленные на мониторинг, контроль качества на предприятиях, осуществляющих деятельность в области атомной энергетики	Практическая оценочная работа Тематическое тестирование. Защита лабораторных работ
<b>Промежуточный контроль</b>			
	Зачет		Зачетный билет

## **8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Оценочные средства приведены в Приложении «Фонд оценочных средств».

### 8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

- Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.
  - Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.
  - Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.
  - Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:
    - контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.
    - контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.
- Исключение:* текущая аттестация в 8 семестре обучения по образовательным программам бакалавриата, в котором единственная контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 6 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 6 неделю учебного семестра.
- Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум**
<b>Текущая аттестация</b>	<b>1-16</b>	<b>36 - 60% от максимума</b>	<b>60</b>
<b>Контрольная точка № 1</b>	<b>7-8</b>	<b>18 (60% от 30)</b>	<b>30</b>
<i>Оценочное средство № 1.1</i>	4	60% от M1	M1
<i>Оценочное средство № 1.2</i>	6	60% от M2	M2
<b>Контрольная точка № 2</b>	<b>14-15</b>	<b>18 (60% от 30)</b>	<b>30</b>
<i>Оценочное средство № 2.1</i>	10	60% от T1	T1
<i>Оценочное средство № 2.2</i>	14	60% от T2	T2
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>-</b>	<b>24 – (60% 40)</b>	<b>40</b>
Зачет	-		
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

\* - Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т.ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

#### 8.4. Шкала оценки образовательных достижений

Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущей и промежуточной аттестации

<i>Сумма баллов</i>	<i>Оценка по 4-х балльной шкале</i>	<i>Оценка ECTS</i>	<i>Требования к уровню освоения учебной дисциплины</i>
<b>90-100</b>	5- «отлично»/ «зачтено»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы
<b>85-89</b>	4 - «хорошо»/ «зачтено»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
<b>75-84</b>		C	
<b>70--74</b>		D	
<b>65-69</b>	3 - «удовлетворительно»/ «зачтено»	D	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала
<b>60-64</b>		E	
<b>0-59</b>	2 - «неудовлетворительно»/ «не зачтено»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

#### 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*а) основная учебная литература:*

1. Голубчик М.М., Евдокимов С.П. География: Учебник для экологов и природопользователей. – М.: Аспект Пресс, 2003.
2. Савцова Т.М. Общее землеведение: Учебное пособие для студентов. – М.: Издательский центр «Академия», 2003
3. Боков В.А. и др. Общее землеведение. Изд. С.-П. Ун-та, 1998
4. Любушкина С.Г., К.В. Пашканг, А.В. Чернов. Общее землеведение М.: Просвещение, 2004
5. Добровольский В.В. География почв с основами общего почвоведения. М.: 1999 –
6. Ковриго Кауричев И.С., Бурлакова Л.С.. Почвоведение с основами геологии. М: Агропромиздат, 2001
7. Белолипецкая В.И., Полякова Л.П. и др. Лабораторный и полевой практикумы по курсу «Почвоведение». Обнинск, 1999.
8. Голубев Г.Н. Геоэкология. М.: 1999

**б) дополнительная учебная литература:**

1. Вальков, Казеев К.Ш. Почвоведение. Ростов-на-Дону. 2005
2. Любушкина С.Г. Общее землеведение: Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Просвещение, 2004
3. Притула Т.Ю. и др. Физическая география материков и океанов: Учеб. Пособие для студентов вузов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003
4. Жучкова В.К., Раковская Э.М. Методы комплексных физико-географических исследований: учеб. Пособие для студ. Вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
5. Казаков Л.К. Ландшафтоведение М.: МНЭПУ, 2004
6. Практические и семинарские занятия по курсу «Введение в географию». Под ред. К.Н. Дьяконова. М.: изд. МГУ, 1997.
7. Мильков Ф.Н.. Общее землеведение. М.: Высшая школа., 1990
8. Медоуз Д., Медоуз Д. И др. За пределами роста.

**10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ - СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. [www.rgo.ru](http://www.rgo.ru) Сайт Русского географического общества
2. <http://geoman.ru> Geomanual
3. <http://www.gks.ru> Росстат

**11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При изучении курса «Науки о Земле» необходимо руководствоваться дидактическими единицами, представленными в образовательном стандарте дисциплины и учебной программой, составленной согласно Стандарту. Программа предусматривает:

**Лекции:** 16 часов

**Организация деятельности студента:**

- По темам всех лекций имеются презентации.
- Отдельно старосте группы выдается список рекомендуемой литературы, имеющейся в библиотеке ИАТЭ, для изучения тем по курсу.

Студент должен иметь лекционную тетрадь, где оформляет конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксирует основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечает важные мысли, выделяет ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации. График консультаций имеется на кафедре и в электронном виде на страничке кафедры.

**Лабораторные занятия:** 16 часов

**Организация деятельности студента:**

- Распечатка со списком материалов и оборудования, необходимых к каждой лабораторной работе, хранится в лаборатории.

Перед каждым занятием, необходимо, внимательно изучить материал, предложенный в методических указаниях для проведения лабораторных работ по дисциплине «Науки о Земле». При подготовке к занятиям необходимо использовать основную и дополнительную литературу, конспект лекций, а также электронные ресурсы. Выполнение лабораторных работ необходимо для формирования практических навыков работы с приборами и подтверждения на практике полученных теоретических знаний.

Защита лабораторных работ проходит в устной форме. Вопросы для самоподготовки и защиты лабораторных работ приведены в практикуме в конце каждой работы, а также имеется разрезная распечатка с вопросами для устной защиты.

**Контрольные работы:**

Подготовка предполагает проработку лекционного материала, составление в рабочих тетрадях вспомогательных схем для наглядного структурирования материала с целью упрощения его запоминания. Обращать внимание на основную терминологию, классификацию, отличительные особенности, наличие соответствующих связей между отдельными процессами.

**Самостоятельная работа:** 60 часов

Студенты самостоятельно прорабатывают материал по предложенным темам. Форма отчетности – конспект. Материал входит в вопросы промежуточного, текущего и итогового контроля.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу для защиты лабораторных работ, к модульным контрольным работам, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала - изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций, конспектирование монографий и научных статей по темам семинарских занятий.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к семинарским занятиям должны быть выполнены аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (т.е. создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных, значимых мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение проблемных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые содержат и доказательства).

Конспекты лекций и научной литературы в обязательном порядке проверяются преподавателем либо во время семинарского занятия, либо во внеаудиторное время (по усмотрению преподавателя).

За конспект студент может получить от 0,5 до 2-х балла.

### **Итоговый контроль: зачет (2 семестр)**

- Вопросы к зачету и экзамену выдаются студентам в электронном и распечатанном виде в начале семестра.

Подготовка к зачету требует более тщательного изучения материала по теме или блоку тем, акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, датах, именах, характеристиках отдельных событий. Как правило, при подготовке к тестированию и экзамену используется основной учебник, рекомендованный в рабочей программе, а также конспекты лекций и научной литературы, составленные в ходе изучения всего курса.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

Использование информационных технологий при осуществлении образовательного процесса по дисциплине осуществляется в соответствии с утвержденным Положением об Электронной информационно-образовательной среде ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Электронная система управления обучением (LMS) используется для реализации образовательных программ при очном, дистанционном и смешанном режиме обучения. Система реализует следующие основные функции:

- 1) Создание и управление классами,
- 2) Создание курсов,
- 3) Организация записи учащихся на курс,
- 4) Предоставление доступа к учебным материалам для учащихся,
- 5) Публикация заданий для учеников,
- 6) Оценка заданий учащихся, проведение тестов и отслеживание прогресса обучения,
- 7) Организация взаимодействия участников образовательного процесса.

Система интегрируется с дополнительными сервисами, обеспечивающими возможность использования таких функций как рабочий календарь, видео связь, многопользовательское редактирование документов, создание форм опросников, интерактивная доска для рисования. Авторизация пользователей в системе осуществляется посредством корпоративных аккаунтов, привязанных к домену oiate.ru.

### **12.1. Перечень информационных технологий**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- проведение лекционных с использованием слайд-презентаций;
- использование обучающих видеофильмов;
- использование текстового редактора Microsoft Word;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и

- ЭИОС (Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты).
- Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованной лаборатории ИАТЭ НИЯУ МИФИ также с использованием мультимедийного оборудования (компьютер, экран, проектор).

### **12.2. Перечень программного обеспечения**

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Редактор презентаций Microsoft PowerPoint;
3. Браузеры: Google Chrome, Internet Explorer, Yandex, Mozilla Firefox, Opera.
4. Локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет.

### **12.3. Перечень информационных справочных систем**

Доступ к электронным библиотечным ресурсам и электронной библиотечной системе (ЭБС) осуществляется посредством специальных разделов на официальном сайте ИАТЭ НИЯУ МИФИ. Обеспечен доступ к электронным каталогам библиотеки ИАТЭ НИЯУ МИФИ, а также электронным образовательным ресурсам (ЭИОС), сформированным на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы, методических пособий:

- 1) Информационные ресурсы Сети Консультант Плюс, [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (информация нормативно-правового характера на основе современных компьютерных и телекоммуникационных технологий);
- 2) Электронная библиотечная система Консультант студента <https://www.studentlibrary.ru/>
- 3) Электронно-библиотечная система НИЯУ МИФИ, [http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&Z21ID=&P21DBN=BOOK](http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&Z21ID=&P21DBN=BOOK);
- 4) ЭБС «Издательства Лань», <https://e.lanbook.com/>;
- 5) Электронно-библиотечная система BOOK.ru, [www.book.ru](http://www.book.ru);
- 6) Базы данных «Электронно-библиотечная система elibrary» (ЭБС elibrary);
- 7) Базовая версия ЭБС IPRbooks, [www.iprbooks.ru](http://www.iprbooks.ru);
- 8) Электронно-библиотечная система «Айбукс.py/ibooks.ru»;
- 9) Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ», <http://urait.ru/>;
- 10) Электронная библиотечная система Znanium <https://znanium.com/>.

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для реализации дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

А) аудитория для лекционных занятий на 30 посадочных мест с ноутбуком, проектором и экраном;

Б) аудитория для лабораторных занятий на 8 посадочных мест с ноутбуком, проектором и экраном;

В) Оборудование:

1. Методические разработки
1. Микроскопы
2. Осветители
3. Таблицы
4. Термостаты на 37 и 57
5. рН-метры
6. Аналитические весы
7. Почва



## 14. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

### 14.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ пп	Наименование темы дисциплины	Вид занятий (лекция, семинары, практические занятия) (в соответствии с РУП)	Количество ак. ч.	Наименование активных и интерактивных форм проведения занятий
1				
2				
3				
....				

### 14.2. Формы организации самостоятельной работы обучающихся (темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки)

Самостоятельная работа студентов составляет 60 часов и включает в себя изучение следующих тем:

Примерные темы для самостоятельной подготовки:

1. Различие определений объекта и предмета географии в трудах крупнейших ученых-географов.
2. Территориальная структура.
3. Функция места.
4. Территориальная емкость.
5. Оценка роли ЭГП в развитии городов.
6. Транснациональные корпорации и их роль в территориальной структуре производства.
7. Формирование транспортной сети и степень транспортной обеспеченности территорий.
8. Типология стран: принципы, методы и модели, показатели.
9. Полюса и точки роста регионального развития.
10. Концепция ноосферы.
12. Географические факторы региональных демографических особенностей современного мира.
13. Процессы и тенденции урбанизации в странах разных типов.
14. Экология города.
15. Структура современного мирового топливно-энергетического баланса

Типовые задания для самопроверки

1. Первобытное представление о Земле.
2. Каковы закономерности географического распространения землетрясений?
3. Основные представления о развитии Земной коры.
4. Гипотеза Шмидта.
5. Влияние смены климата на самочувствие людей.
6. Тепловой баланс.
7. Выполнить работу на тему: «Основные черты эволюции органического мира в раннем палеозое (позднем палеозое, мезозое, кайнозое).

8. Геотермальные источники, их применение.
9. Какие из применяемых в геологии методов являются ведущими для изучения глубоких недр Земли и почему?
10. Значение воды в природе.
11. Вода в атмосфере.
12. Подземные воды, их характеристика.
13. Поверхностные воды суши, их характеристика.
14. Перечислите климатические пояса, охарактеризуйте их.
15. Каким образом по современному рельефу можно восстанавливать скорости новейших тектонических движений? Какие методы применяются для оценки тектонических движений далеких геологических эпох?
16. Значение комплексной и динамической климатологии.
17. Влияние деятельности людей на атмосферу.
18. Аральское море.
19. Влияние Луны на поверхность Мирового Океана.
20. Восстановить геологическую историю развития какой-либо территории на основе анализа сводного геологического разреза.

### *14.3. Краткий терминологический словарь*

**Абсолютная влажность** — масса водяного пара, содержащегося в единице объема воздуха.

**Абсолютный Максимум или минимум** — наивысшее или наименьшее из когда-либо отмечавшихся значений метеорологической величины. Используется в климатологии.

**Адвекция** — перенос свойств воздуха при горизонтальном его движении.

**Адиабатический процесс** — процесс, происходящий без теплообмена между рассматриваемой системой и окружающей средой.

**Азональность** — природное явление, не связанное с закономерными зональными физико-географическими особенностями данной территории. Наиболее ярко А. проявляется в азональности почв и растительности.

**Азональность почв и растительности** - отклонение от характерных и типичных для данной географической зоны почв и растительности под влиянием местных природных условий, когда зональные черты ослаблены. Напр., пойменные луга на аллювиальных почвах, тугай в долинах рек, пустынь и полупустынь, растительность скал, песков, меловых обнажений и др.

**Азональный ландшафт** — местность, отличающаяся от характерных черт географической зоны, в которой они находятся. Возникает А. л. под влиянием местных условий — топографического положения, особенностей горных пород, увлажнения, высоты над уровнем моря, длительности континентального развития и т. п. Выделяют, напр., ландшафты карстовые, пойменные, ополья, некоторые полесья, оазисы в пустынях. Черты А. л. резче всего проявляются в горах.

**Азорский максимум, Азорский антициклон** — устойчивая область высокого атмосферного давления в субтропических и тропических широтах Северной Атлантики с центром вблизи Азорских островов. Этот постоянный центр действия атмосферы — основной очаг морского тропического воздуха, который, взаимодействуя с массами полярного воздуха умеренных широт, обуславливает интенсивную циклоническую деятельность над Атлантическим океаном и Европой.

**Айсберг** — ледяная гора, крупная плавающая глыба льда, отломившаяся от барьера шельфовых ледников Антарктиды, а в Арктике — от спускающихся в море ледников Гренландии и Канадского архипелага. Большая часть А. (от 5/в Д° 9/ю объема) находится под водой; высота А. над морем в Арктике в среднем 70 м (иногда до 200 м, в Антарктике — от 100 до 450 м), длина — несколько десятков км. Продолжительность существования А. в Арктике 4 года, в

Антарктике — до 10 лет и более. Морскими течениями А. выносятся до 50—40° с. ш. Столкновение с А. было причиной гибели многих судов (напр., «Титаника» в 1912 г.).

**Акватория** — 1) участок поверхности моря, океана, озера, водохранилища: напр. А. прибрежная, А. гавани, порта, рейда; 2) вообще водная поверхность, в отличие от территории суши.

**Алеутский минимум**, Алеутская депрессия—область многолетнего низкого атмосферного давления на севере Тихого океана, в районе Алеутских островов, один из центров действия атмосферы. А. м. связан с частыми циклонами в этом районе океана и по своему характеру аналогичен Исландскому минимуму.

**Аллювий**, **аллювиальные отложения** — наносы, отлагаемые водными потоками в речных долинах. Они состоят из скатанного и сортированного рыхлого обломочного материала — галечника, гравия, песка, суглинка, глины.

**Альbedo** — отношение интенсивности солнечной радиации, отраженной поверхностью, к интенсивности этой радиации, падающей на данную поверхность.

**Амплитуда** — разность между максимальным и минимальным значениями метеорологической величины.

**Анаэробные бактерии** — бактерии, способные жить без кислорода, но погибающие при его наличии. Участвуют в формировании глеевого слоя почв.

**Антипассаты** — западные ветры на высотах в экваториальном поясе Земли.

**Антициклон** — область повышенного давления с определенной системой ветра.

**Антропогенное изменение природных систем** — изменение со состояния, структуры, хода естественных процессов, социально-экономических функций гео- и экосистем в результате хозяйственной деятельности человека.

**Антропогенное опустынивание** — одно из проявлений деградации ландшафтов. Оно выражается прежде всего в резком уменьшении и уничтожении биотического потенциала гео- и экосистем, которое приводит к исчезновению сплошного растительного покрова с дальнейшей невозможностью его восстановления без участия человека. Главная причина опустынивания — чрезмерный антропогенный пресс на природные ландшафты, особенно на биоту (перевыпас скота на пастбищах, нерациональное использование воды при орошении земель, сведение лесов на больших территориях и др.).

**Арктический воздух** — воздушная масса, формирующаяся над снежными ледяным покровом Арктики или над незамерзшими арктическими морями.

**Архипелаг** — группа островов, лежащих на небольшом расстоянии друг от друга, часто имеющих одно общее подводное основание, а также обычно одинаковое геологическое происхождение и строение. Различают А. материковые, коралловые, вулканические.

**Ассоциация растительная** - сообщество растений — основная единица классификации растительного покрова, характеризующаяся постоянным комплексом видов, количественными отношениями между ними, размещением растений в вертикальном и горизонтальном направлениях, типичным внешним видом с закономерным изменением аспектов. По господствующим в А. р. растениям ее называют бор-беломошник, ельник-кисличник, луг разнотравный, степь ковыльная и т. д. А. р. — основная единица при полевом изучении и нанесении на карту растительного покрова...

**Атлас** — собрание географических карт по единой программе, для которой характерна согласованность взаимодополняемых карт. А. различают: 1) по территориальному охвату — А. мира, отдельных стран, областей и т. д.; 2) по содержанию — А. общегеографические, тематические, комплексные — по физической, экономической и политической географии; 3) по назначению — А. туристские, дорожные, учебные, научно-справочные и др. Первый А.

рукописных карт создан во II в. н. э. греческим ученым Клавдием Птолемеем. В России первый А. — это «Чертежная книга Сибири», составленная в 1701 г. С. Ремезовым. В СССР созданы в разные годы фундаментальные А.: Большой советский А. мира, А. мира, А. морской, Физико-географический и др.

**Атмосфера** — газообразная оболочка Земли.

**Атмосферное давление** — сила, с которой атмосфера действует на единицу площади.

**Атмосферное электричество** — совокупность электрических явлений и процессов, происходящих в атмосфере (ионизация и электропроводность, электрические разряды и заряды и др.).

**Атмосферные осадки** — продукты, конденсации водяного пара, выпадающие на поверхность Земли.

**Атмосферный фронт** — наклонная поверхность раздела между двумя различными воздушными массами.

**Атолл** — коралловый остров, имеющий форму сплошного или разорванного кольца, окружающего лагуну небольшой глубины (до 100 м). Образован известковыми постройками колониальных кораллов, обычно вокруг вершин подводного вулкана. А. невелики, но иногда достигают в диаметре 50 км и более. Образуются в тропических морях, особенно их много в Тихом океане. Полоса А., протянувшаяся параллельно берегу, называется барьерным рифом.

**Афганец** — местный юго-западный ветер в верховьях Амударьи. Несет много пыли, сильно понижает относительную влажность воздуха, что вредно отражается на растительности; скорость его 17—25 м/с.

**Афелий** — наиболее удаленная (в отличие от перигелия) от Солнца точка орбиты планеты или периодической кометы Солнечной системы. Земля проходит А. в начале июня, когда она удалена от Солнца на 152 млн. км (рис. 18).

**Аэрация** — обмен почвенного воздуха с атмосферным. При А. п. происходит обогащение почвенного воздуха кислородом, а приземного надпочвенного — углекислотой. А. п. необходима для развития растений, а ее интенсивность служит одним из показателей почвенного плодородия.

**Аэрономия** — наука о высоких слоях атмосферы.

**Аэрофотосъемка** — фотографирование земной поверхности из атмосферы специальными автоматическими фотоаппаратами, установленными на самолете, вертолете, дирижабле. А. производится по определенному направлению (маршрутная А.) или на значительной площади (площадная А.). Серии взаимоперекрывающихся снимков позволяют с помощью стереоскопических приборов воссоздать объемную модель местности, что особенно важно при картографировании территории, изучении лесов, ландшафт, почв, гидрографической сети, при земле-устройстве, мелиорации и т. п.

**Базальт** — вулканическая, эффузивная горная порода черного или темно-серого цвета. Состоит из плагиоклаза (обычно Лабрадора), авгита, оливина. Глубинный аналог Б. — габбро. Б. часто образует характерные столбчатые отдельности в виде пяти-шестигранных призматических столбов. Изливаясь по вулканическим каналам и трещинам, Б. образует обширные ступенчатые покровы — **траппы и плато** площадью в сотни и тыс. км<sup>2</sup>.

**Базальтовый слой** — нижний слой земной коры, выделенный по сейсмическим данным и характеризующийся определенной скоростью распространения сейсмических волн продольных (6,5—7,4 км/с) и поперечных упругих волн (3,7—4,0 км/ф) Мощность Б. с. под гранитным слоем в материковой коре 15—35 км, в океанической коре — 4—10 км .

**Баланс тепла и влаги** — соотношение тепла и влаги, определяющее возникновение того или иного ландшафта (природного комплекса). Для формирования ландшафтов главное — не абсолютные

величины тепла и осадков, взятые по отдельности, а их соотношение, т.е. обеспеченность природных комплексов влагой.

**Банка** — часть морского дна, над которой глубины значительно меньше окружающих

**Бар** — 1) береговой Б. — узкая, наносная полоса суши — пересыпь, отделяющая от моря лагуну. Сложена песком, ракушкой, гравием, реже — галькой. Образуется в результате волнового перемещения наносов. Некоторые Б. протянулись вдоль общего направления берега на сотни км, напр. Арабатская стрелка — около 200 км; 2) приустьевой Б. — песчаный подводный вал на небольшой глубине перед устьем реки. Образуется в процессе накопления твердого речного стока в местах вхождения речной воды в морскую. Выделяются и другие виды Б. — надводные и подводные.

**Бараний лоб** — скалистый выступ коренных, горных пород, сглаженный и отполированный ледником в районах древнего и современного оледенения. Характерны округлые или овальные формы, сторона, обращенная к двигавшемуся леднику, пологая и более отшлифованная, противоположная — крутая и неровная. Скопления Б. л. называют «курчавыми скалами». В СССР много Б. л. в Карелии и на Кольском полуострове

**Барометрическая ступень** — расстояние по вертикали (в м), на котором атмосферное давление меняется на единицу (на 1 мб), уменьшаясь вверх и возрастая вниз. На уровне моря, при стандартном давлении в 1000 мб и температуре воздуха 0°C, Б. с. близка к 8 м. На высоте 5 км, где давление примерно в два раза меньше, она близка к 15 м на 1 мб.

**Бархан** — асимметричный холм характерной серповидной формы, состоящий из веянного ветром подвижного песка в пустынях и полупустынях. Наветренный склон холма пологий и длинный, подветренный — крутой и короткий.

**Бассейн** — 1) в гидрологии — часть земной поверхности, с площади которой воды стекают в реку (Б. реки), озеро или море (Б. озера, моря). Б. включает поверхностный и подземный водосборы; встречаются Б. бессточные, расположенные в бессточных областях (напр., Каспийское и Аральское моря); 2) в геологии. Б. — область залегания определенных пород или полезного ископаемого, напр. Донецкий угольный Б., Б. артезианских вод. В геоморфологии, геологии и гидрологии различаются и другие виды Б.

**Батиаль** — область Мирового океана в пределах материкового склона от шельфа до абиссальной области на глубинах от 200 до 3000 м.

**Береговая линия** — граница между сушей и водным бассейном. Так как уровень водоемов непостоянен, то Б. л. условно проводится по среднему многолетнему положению уровня данного водоема.

**Береговой бриз** — ветер, дующий ночью с суши на море и вызванный разностью их температур.

**Биогеография** — наука о распространении и сочетании на земной поверхности видов растений и животных и их группировок (биоценозов)

**Биогеоценоз** — однородный участок земной поверхности, характеризующийся совокупностью живых и неживых (косных) тел природы, связанных между собой однотипным взаимодействием в процессе материального обмена вещества и энергии и составляющих, таким образом, единое целое. В состав комплекса Б. входят биоценоз — растения, животные, микроорганизмы, а также занимаемый ими объем коры выветривания и атмосферы.

**Биологическая продуктивность** — количество органической массы (биомассы), производимой организмами, входящими в состав данного биоценоза в единицу времени (обычно за год) на единицу площади (для наземных и приданных водных организмов) или объема (для организмов водной толщи или почвы). Величина Б. п. резко различна. Так, в тропическом влажном лесу прирост растительной биомассы равен 2450— 3250 т/га, а на солончаках — всего 60 т/га.

**Биомасса** — общая органическая масса особей одного вида, группы видов или биоценоза в целом и заключенная в нем энергия, приходящаяся на единицу площади или объема местообитания. Б. чаще всего выражается в г/м<sup>2</sup>, кг/га, т/га, г/м<sup>3</sup> и т. д. Напр., на материковой отмели (шельфе) Мирового океана биомасса бентоса в среднем составляет 200 г/м<sup>2</sup>, а на глубинах свыше 3000 м — менее 0,2 г/м<sup>2</sup>. Величина Б. зависит от видового состава организмов, условий их обитания и сезона года. Исследование Б. позволяет оценивать продуктивность участков суши и водоемов и определять возможности, промысла животных и растений.

**Вертикальный градиент температуры** — изменение температуры воздуха, приходящееся на единицу высоты, чаще всего на 100 м.

**Влажноадиабатический процесс** — изменение состояния воздуха, содержащего насыщенный водяной пар.

**Влажность** — содержание водяного пара в воздухе.

**Внутритропическая зона конвергенции** — широтный пояс сходимости пассатов в районе экватора, в котором встречаются пассаты се-верного и южного полушарий.

**Водяной смерч** — торнадо над водной поверхностью.

**Возвышенность** — участок земной поверхности, приподнятый относительно окружающих пространств (напр., Валдская В., Среднерусская В. и др.). Условно В. определяют как участок с абсолютной высотой более 200 м в отли-1ые от низменностей (от 0 до 200 м).

**Воздушная масса** — очень большая порция воздуха, обладающего сравнительно однородными свойствами.

**Волновой циклон** — циркуляция воздуха на атмосферном фронте, зарождающаяся в виде волны.

**Гало** — оптическое явление в атмосфере, вызываемое преломлением и отражением света ледяными кристаллами, образующими перистые облака и туманы. Г. очень разнообразны по форме: круги или дуги вокруг Солнца или Луны, столбы, светлые пятна около Солнца и Луны и др. Г. часто можно наблюдать в горах.

**Гамада (хамата)** — каменистые пустыни в Сахаре и на Ближнем Востоке обычно на выровненных пространствах, сложенных плотными породами, покрытыми щебнем. Термин «Г.» употребляют и для обозначения каменистых пустынь в других районах земного шара.

**Гарига, гаррига** — сообщества низкорослых разреженных вечнозеленых ксерофитных кустарников и карликовых пальм на сухих каменистых склонах нижнего пояса гор Средиземноморья. Г. состоит чаще всего из низкорослого (около 0,5 м) кустарникового дуба с примесью дроков, розмарина, фисташки, карликовой пальмы — пальмита и др. В пальмитовой Г. господствует единственная дикорастущая в Европе пальма, очень редко достигающая в высоту 2 м.

**Генофонд (генетический фонд)** — совокупность всех видов растительных и животных организмов на Земле с проявившимися и потенциальными наследственными задатками. Вымирание или уничтожение вида (особи, популяции) ведет к невозполнимой утрате этих задатков, обеднению генофонда.

**Географическая зона** — широтная природная полоса суши или Мирового океана, характеризующаяся общностью термических условий и атмосферного увлажнения, а соответственно им и относительной однородностью (на суше) компонентов ландшафта (растительности).

**Географическая зональность** — закономерная дифференциация географической оболочки Земли, проявляющаяся в последовательной смене природных географических поясов, зон и их компонентов в зависимости от географической широты и связанных с ней различным поступлением на земную поверхность тепла и света, неравномерностью увлажнения. В основе Г. з. лежат климатические факторы, отражающиеся на природных компонентах (почвах,

растительности, животном мире и др.), которые подчиняются закону Г. з. Наиболее отчетливо выражена на крупных равнинах (Восточно-Европейской, Западно-Сибирской).

**Географическая оболочка** - ландшафтная оболочка (сфера) — сложный природный комплекс, в которой соприкасаются, взаимно проникают и взаимодействуют между собой природные географические компоненты: верхняя часть литосферы, вся гидросфера, нижние слои атмосферы и все живое вещество на Земле (биосфера). В Г. о. концентрируется солнечное тепло; существуют разные виды свободной энергии, протекают разнообразные физические, химические, биологические процессы. Мощность (толщина) Г. о. от ее нижней границы в недрах литосферы до верхней в атмосфере не превышает 40 км. Важная структурная черта Г. о. как зонального географического комплекса — ее территориальная дифференцированность, т. е. наличие различающихся между собой геосистем, или природных территориальных комплексов.

**Географическая среда** — необходимое условие существования человеческого общества, естественная основа материального производства. часть географической оболочки Земли, в которой непосредственно живет и взаимодействует с природой человеческое общество. Оно использует естественные ресурсы, своей хозяйственной деятельностью влияет на природные явления и процессы. Следовательно, Г. с. — это «очеловеченная» природа. Она изменяется с развитием общества и производства: раздвигаются ее границы, меняется лик Земли (особенно в эпоху научно-технического прогресса).

**Географическая широта** - измеряется углом между отвесной линией в иной точке и плоскостью экватора. Широта отсчитывается по меридиану от до 90° по обе стороны от экватора и соответственно, северной и южной.

**Географические законы и закономерности** — в системе общих законов, управляющих движением форм материи, установленных естествознанием, имеются и специфические физико-географические законы, которым подчиняются явления природы. Некоторые из них имеют общий характер, другие — частный. К общегеографическим относятся, напр., закон широтной зональности ландшафтов, закон вертикальной поясности ПТК в горах (где бы ни располагались на суше горные сооружения), закон Кориолиса — об отклонении движущихся тел в силу вращения Земли, закон смены времен года и его проявления на разных широтах Земли и др. Общегеографические законы управляют взаимодействием географических компонентов и интенсивностью процессов их взаимодействия в глобальном масштабе. К частным относятся законы, действующие в пределах того или иного физико-географического компонента, напр., процессов выветривания горных пород, его характером и интенсивностью на разных широтах и с высотой над уровнем моря. Физико-географические закономерности определяются общими и частными законами. Они проявляются, напр., в усилении континентальности климата от окраин к центрам материков, в периодичности образования Сибирского зимнего антициклона, в отклонении простирающихся географических зон от широтного, напр, в Северной Америке в силу особенностей ее орографического строения, в проявлении азональности ландшафтов в силу местных региональных причин и т. д.

**Географические координаты** - (широта и долгота) — величины, определяющие положение точки на земной поверхности.

**Географический ландшафт** — одно из фундаментальных понятий физической географии, появившееся в научной литературе в начале XIX в. Основополагающее значение термин приобрел к концу XIX — началу XX в., когда в естествознании накопился огромный фактический материал об отдельных компонентах природы, а в трудах основоположников диалектического материализма был сформулирован закон о всеобщей связи и взаимодействии явлений. Все географические компоненты природы тесно связаны, зависят один от другого и

взаимодействуют между собой, создавая большие или меньшие по площади, но ограниченные в пространстве природные комплексы. Эти комплексы и получили название ландшафтов. В изучении их видели сущность физической географии (А. Геттнер в Германии, Л. С. Берг, А. А. Борзов и др. в нашей стране).

**Географический ландшафт** — природный территориальный комплекс (ПТК) — 1) территория, однородная по сочетанию компонентов (горных пород, почв, растительности и др.) и условиям развития. Примеры Г. л.: равнинно-лесной, степной, пустынный, горный и т. д. Процессы обмена веществом и энергией между компонентами определяют структуру ландшафта. Г. л. подвержены ритмичным и необратимым изменениям (см, Ландшафтоведение, Ландшафтные карты, ПТК); 2) в другом смысле термин «ландшафт» — основная таксономическая единица, состоящая из морфологических частей (урочищ, фаций, местностей).

**Географический пояс** — наиболее крупное зональное широтное подразделение географической оболочки, характеризующееся определенной общностью географических условий. Г. п. складывается из зон и подзон, близких по тепловому балансу, но иногда резко разнородных по увлажнению. Обычно выделяют Г.п.: один экваториальный, два субэкваториальных, два тропических, два субтропических, два умеренных, два субполярных и два полярных — арктический, антарктический. Г. п. различают по видам радиационного баланса и характеру общей циркуляции атмосферы, своеобразий выраженностью и ритмикой биохимических и геоморфологических процессов, вегетации растительности и др.

**Географический район** — низшая единица физико-географического районирования, обособленная часть физико-географической провинции или области, обладающая характерными сочетаниями почв и растительности, геоморфологическими и климатическими чертами, напр, в лесостепной провинции Среднерусской возвышенности — Придонской известняковый карстовый район, район Уфимского плато — в Среднем Предуралье.

**География** — система естественных, физико-географических и общественных, экономико-географических наук, изучающих географическую оболочку Земли, природные и производственные территориальные комплексы, их компоненты и взаимосвязи между ними. К физико-географическим наукам относятся общее землеведение (изучение Земли как мирового тела и его географической оболочки в целом), ландшафтоведение (изучение закономерностей территориальной дифференциации географической оболочки), палеогеография (общая и региональная), науки, изучающие отдельные компоненты географической оболочки и природных комплексов, — геоморфология, климатология, океанология, гидрология суши, гляциология, география почв, биогеография. Экономическая география состоит из общей экономгеографии, географии мирового хозяйства, политической географии, географии населения, географии отраслей хозяйства, региональной экономгеографии. В систему географических наук входят также картография, медицинская география, военная география.

**Геосистемы** — закономерные сочетания взаимосвязанных биотических и абиотических компонентов, а также соподчиненные комплексы, относительно ограниченные в пространстве и функционирующие как единое целое. Геосистемы полицентричны, поэтому при их изучении компоненты природы и связи между ними рассматриваются как равнозначные. Часто термин «геосистема» отождествляется с терминами «природно-территориальный комплекс» и «ландшафт».

**Геострофический ветер** — движение воздуха вдоль прямолинейных изобар, происходящее в том случае, когда уравновешены горизонтальные составляющие сил градиента давления и Кориолиса.

**Геоэкологический мониторинг** — деятельность по регулярному слежению и контролю за



экологическим состоянием и антропогенным изменением территориальных и аквальных систем в целях их оценки и прогноза, а также управления этим состоянием.

**Гетеросфера** — слой атмосферы, в котором ее состав изменяется с высотой в связи с расслоением газов по их молекулярным весам.

**Гигроскопические ядра** — частицы, поглощающие водяной пар и способствующие его конденсации.

**Гидрография** — 1) раздел гидрологии суши, занимающийся изучением и описанием отдельных водных объектов — рек, озер, водохранилищ и т. п., а также подразделений Мирового океана; 2) съемка и нанесение на карту водных объектов (морей, рек, озер), а также составление их описаний (лоций).

**Гомосфера** — слой атмосферы, в котором ее газовый состав не меняется с высотой в связи с непрерывным перемешиванием.

**Горный ветер** — ветер, дующий ночью с гор в долины.

**Град** — осадки в виде кусочков льда.

**Градиентный ветер** — движение воздуха вдоль криволинейных изобар, происходящее в том случае, когда уравновешены горизонтальные составляющие сил градиента давления, Кориолиса и центробежной.

**Градусная сеть** - линии меридианов и параллелей.

**Гроза** — прохождение кучево-дождевого облака, сопровождающееся сильным ветром, осадками, молнией и громом.

**Гром** — сильный звук, вызванный быстрым расширением воздуха в области молнии и последующим его сжатием.

**Давление пара** — давление, производимое молекулами водяного пара, находящегося в воздухе.

**Деградация ландшафтов** — крайняя степень нарушения структуры ландшафтов, что чаще всего связано с нерегулируемой хозяйственной деятельностью человека. Обычно она сопровождается потерей их способности выполнять ресурсе- и средовоспроизводящие функции, ухудшением условий жизни и общественно полезной деятельности населения.

**Дирекционный угол** — угол в исходной точке топографической карты между северным направлением вертикальной (километровой) линии координатной сетки и направлением на заданную точку. Отсчитывается Д. у. по ходу часовой стрелки от 0 до 360°.

**Долгота** - измеряется углом между плоскостью меридиана, проходящего через данную точку, и плоскостью меридиана, условно принимаемого за начальный. Долгота к востоку от начального (Гринвичского) меридиана, от 0 до 180°, наз. восточной, к западу — западной; отсчитывается по параллели.

**Долинный ветер** — ветер, дующий днем из долины вверх по склонам гор.

**Заказники** — участки территории или акватории, на которых постоянно или временно запрещается хозяйственное использование определенных видов природных компонентов (отдельных видов или групп растений, животных, полезных ископаемых).

**Заповедники** — участки территории или акватории со всеми находящимися в их пределах природными объектами, полностью исключенные из всех видов хозяйственного использования, на которых естественные ландшафты сохраняются в ненарушенном состоянии. Заповедники создаются в ландшафтных условиях, типичных или уникальных для данной территории.

**Зенит** — точка небосвода, находящаяся непосредственно над головой наблюдателя.

**Изменчивость природных систем** — способность систем под воздействием внешних и внутренних сил переходить из одного состояния в другое. По глубине трансформации природных систем различают функционирование, динамику и развитие (эволюцию).

- Изобара** — линия на синоптической карте, соединяющая точки с одинаковым давлением.
- Изотерма** — линия, соединяющая точки с одинаковой температурой.
- Инверсия** — увеличение температуры воздуха с высотой вместо обычного ее уменьшения.
- Индекс влажности** — отношение, используемое в классификации климатов Торнтвейта и основанное на учете количества осадков и величины испарения.
- Инсоляция** — поступление солнечной радиации на земную поверхность.
- Ион** — заряженный атом, молекула или частица атмосферной примеси.
- Ионизация** — возникновение электрического заряда у атомов и молекул атмосферных газов.
- Ионосфера** — слой атмосферы, содержащий значительное число электронов и ионов.
- Испарение** — переход жидкости или твердого тела в газообразное состояние.
- Калория** — единица теплоты: количество тепла, необходимое для нагревания 1 г воды от 14,5°C до 15,5°C.
- Климат** — общий характер погоды, установленный по результатам ежедневных метеорологических наблюдений и являющийся важной физико-географической характеристикой данного района.\*
- Климат побережья** — климат береговых районов суши, находящихся под воздействием соседнего водоема.
- Климатический режим** — сравнительно однородный климат определенного широтного пояса или другой географической области.
- Климатология** — наука о климате.
- Конвекция** — перенос тепла движущейся жидкостью или газом.
- Конденсация** — переход водяного пара в жидкое состояние.
- Континентальный воздух** — воздушная масса, формирующаяся над поверхностью суши.
- Круговорот воды** — полный цикл изменений состояния и переносов воды на Земле.
- Культурные ландшафты** — созданные деятельностью человека ландшафты, структура и свойства которых рационально изменены и оптимизированы на научной основе в интересах общества. Они представляют собой высокоорганизованные природно-антропогенные комплексы, успешно выполняющие как социально-экономические функции, так и функции по воспроизводству и поддержанию экологически здоровой окружающей среды (например, Каменная степь в Воронежской области).
- Курчавые скалы** — округленные и отшлифованные движущимся ледником скалы из прочных горных пород в районе древнего оледенения.
- Лавина** — снежный обвал, снежная масса, движущаяся с большой скоростью вниз по склону горы. Л. может сползать, двигаться по воздуху вдоль склона или совмещать оба движения. Скорость падения в среднем 20—30 м/с. Л. обладают огромной разрушительной силой, создаваемой не только снегом, но главным образом предлавиной воздушной волной.
- Лавовое плато, вулканическое плато** — обширная приподнятая лавовая равнина, образовавшаяся в результате излияния на земную поверхность огромных масс текучей базальтовой лавы, заполнившей все неровности рельефа (Армянское плато, плато Сихотэ-Алиня, Камчатки и др.).
- Ландшафтоведение** — учение о географических ландшафтах, т. е. о природных территориальных комплексах (геосистемах), их структуре, таксономии, взаимосвязях и взаимодействии географических компонентов, о распространении ПТК разных рангов, истории их развития. Л. способствует рациональному использованию природных ресурсов, охране и преобразованию природы, оценке земель.
- Магнитосфера** — область атмосферы, в которой проявляется действие магнитного поля Земли.
- Мезосфера** — слой атмосферы, расположенный на высотах от 50 до 80 км. **Мелиорация** — система организационных, хозяйственных и технических мероприятий, направленных на коренное

улучшение свойств используемых геосистем и условий выполнения ими заранее заданных социально-экономических функций в интересах сельского, лесного и других видов хозяйств, либо осуществляемых для общего оздоровления окружающей природной среды.

**Метель** — сильный холодный ветер, переносающий снег, основная часть которого поднимается с поверхности земли.

**Метеорология** — наука о земной атмосфере и происходящих в ней процессах.

**Молния** — электрический разряд, обычно возникающий во время грозы.

**Морось** — капли осадков диаметром менее 0,5 мм.

**Морской воздух** — воздушная масса, формирующаяся над океаном.

**Морской климат** — климат, обусловленный в первую очередь ветром, дующим с океана на сушу.

**Морской бриз** — ветер, дующий днем с моря на сушу и вызванный разностью их температур.

**Муссон** — сезонная система ветров, обычно наблюдающаяся над Индийским океаном и над Азией и связанная с разностью температур суши и океана.

**Насыщенный пар** — пар, давление которого является максимально возможным при данной температуре, так что он уже не может содержать большего числа молекул.

**Национальные парки** — территории, исключенные из промышленной и сельскохозяйственной эксплуатации в целях сохранения природных комплексов, имеющих особую экологическую, историческую и эстетическую ценность, и в целях использования их в рекреационных и культурных целях. В большинстве стран мира национальные парки — основная форма охраны ландшафтов и находящихся в их пределах природных объектов. В нашей стране они стали создаваться в 70 — 80-х годах XX в.

**Нейтральный воздух** — воздух, который в данном районе сохраняет свои свойства без существенных изменений.

**Непреднамеренное (косвенное, опосредованное) воздействие человека** — побочный эффект преднамеренного воздействия. Оно возникает в результате «цепных реакций» в ландшафтах вследствие прямого вмешательства человека в природные процессы (например, эрозия почв при вырубке леса). Побочные эффекты не всегда проявляются сразу, нередко они носят негативный характер, поэтому их изучение и анализ — одна из важнейших задач географии и экологии.

**Неустойчивый воздух** — воздух, в котором вертикальный градиент температуры больше адиабатического.

**Норма** — многолетнее среднее значение метеорологической величины.

**Облако** — система капель воды или кристаллов льда, или же смешанная система из капель и кристаллов, взвешенная в атмосфере на некоторой высоте.

**Озон** — трехатомный обозначаемый Оз кислород,

**Озоносфера** — слой атмосферы, отличающийся высоким содержанием озона.

**Окклюзия** — атмосферный фронт, возникающий при наложении холодного фронта на теплый.

**Оранжерейный (парниковый) эффект** — воздействие поглощения и излучения радиации атмосферы.

**Осадки** — любая форма воды, выпадающая из атмосферы.

**Относительная влажность** — отношение упругости водяного пара, находящегося в воздухе, к упругости насыщенного пара при данной температуре.

**Охрана природы при мелиорациях** — ликвидация или смягчение негативных последствий мелиоративных мероприятий для природной среды и условий жизни и деятельности человека.

**Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)** — процесс выявления и прогнозирования ожидаемого влияния на среду обитания, здоровье и благополучие людей со стороны различных мероприятий и проектов, а также деятельность по обобщению и распространению

полученной информации.

**Пар (водяной)** — вода в газообразном состоянии.

**Переохлаждение** — охлаждение ниже обычной точки замерзания данного вещества, не приводящее к изменению его фазового состояния.

**Пересыщение** — повышение относительной влажности сверх 100%.

**Плотность** — масса единицы объема.

**Подзона географическая**, подзона ландшафтная — часть географической зоны, обособляемая в пределах зоны по преобладанию ландшафтов того или иного типа. Напр., таежная зона распадается на три подзоны: северная, средняя и южная тайга; в зоне степей выделяются северная степь на черноземах и южная степь на темно-каштановых почвах. Две соседние подзоны нередко имеют взаимное проникновение ландшафтов. Так, в северной тайге встречаются тундровые участки.

**Подпочва** — материнская почвообразующая верхняя часть горной породы, подвергшаяся разрыхлению вследствие выветривания и охваченная почвообразовательным процессом.

**Полярное сияние** — свечение, создаваемое возмущенными атомами атмосферных газов в высоких слоях атмосферы.

**Полярный воздух** — воздушная масса, формирующаяся в умеренных широтах.

**Прецессия** — изменение положения земной оси в пространстве.

**Припай** — неподвижный ледяной покров, намерзающий зимой у морских берегов или образующийся путем примерзания к ним дрейфующих льдов.

**Природная среда** — совокупность естественных и незначительно измененных природных условий (комплексов и их компонентов), определяющих жизнь и деятельность людей.

**Природно-антропогенные геосистемы** — территориальные и аквальные системы, которые характеризуются тесным взаимодействием природной и антропогенной составляющих и выполняют определенные социально-экономические функции (Л.И.Мухина, 1995).

**Природно-технические (геотехнические) системы** — класс управляемых природно-антропогенных геосистем. Их рассматривают как образования, у которых природные составляющие (как естественные, так и измененные под воздействием техники) и технические части настолько взаимосвязаны, что функционируют как единое целое. К ним можно отнести водохранилища, каналы, мелиоративные объекты, нефтедобывающие комплексы и другие подобные образования вместе с зонами их влияния на окружающую природную среду.

**Природные компоненты** — природные образования, составные части географической оболочки: горные породы литосферы, подземные и поверхностные воды и льды гидросферы, воздух атмосферы, кора выветривания и почвы, весь растительный и животный мир биосферы. Сочетание П. г. к. создает огромное разнообразие природных территориальных комплексов. Каждому из компонентов свойственны свои признаки, протекающие в них процессы и закономерности развития.

**Природный комплекс**, географический комплекс (геокомплекс) — закономерное сочетание природных компонентов, образующее единую систему, в которой все компоненты неразрывно связаны между собой и изменение хотя бы, одного из них обязательно влечет за собой изменение всех других. П. к. — понятие более общее, нежели природный территориальный комплекс (ПТК), не ограничиваемый каким-либо определенным пространством.

**Природный территориальный комплекс**, географический ландшафт — территория со специфическими особенностями природных компонентов и их сочетания (структуры). Различают неполные ПТК, в которых присутствуют не все компоненты природного комплекса (напр., ледяные пустыни Арктики и Антарктики, где нет почв и растительности), и полные, где

в их состав входят горные породы литосферы, воздух атмосферы, вода в жидкой ее фазе или в виде льда, почва, растительность, животный мир. Все географические компоненты находятся в любом ПТК в неразрывной связи и взаимодействии, в них происходит непрерывный обмен вещества и энергии. В течение геологической истории Земли возникло бесчисленное разнообразие ПТК, в целом составляющих географическую оболочку нашей планеты. В пространстве они образуют сложнейшую систему соподчиненных ПТК разных рангов (напр., фация, урочище, ландшафт, страна и др.), что вызывает необходимость разработки их научной таксономической классификации. См. Таксономия природных территориальных комплексов. Существенные изменения в ПТК внес своей хозяйственной деятельностью человек, вырубая леса, распахивая степи, перестраивая гидрографическую сеть и меняя условия стока. В наше время с использованием мощной техники изменение структуры ПТК и протекающих в них процессах человек вызывает за короткие сроки, напр., обеспечивая водой пустыни, разводя лес в степях и т. д. природы в условиях его интенсивно использования.

**Приток** — река, впадающая в другую реку и отличающаяся обычно меньшей длиной и водностью, а также иным направлением долины, иногда цветом воды, строением берегов и др. Различают П. разных порядков, в зависимости от того, впадают ли они в главную (первого по-

**Прогноз** — выявление возможных изменений ландшафтов под влиянием природных и антропогенных факторов; Ф.-г. п. имеет целью научное предвидение качественных и количественных изменений на ближайшее и отдаленное будущее. Существенную роль для такого прогноза играет анализ изменений климата, современных тектонических движений, направление развития биоценозов. Необходимость прогноза возникает особенно там, где человек активно влияет на природные комплексы, на окружающую среду.

**Прогнозирование изменений** окружающей среды (в составе ОВОС) — выявление направления, степени, скорости и пространственных масштабов предстоящих изменений геосистем под влиянием хозяйственной деятельности человека и естественных факторов.

**Пустыня** — область с исключительно засушливым климатом.

**Равноденствия** — даты (21 марта и 23 сентября), в которые на всей Земле продолжительность дня и ночи одинакова. В полдень этих дат солнце находится в зените точно над экватором.

**Радиация** — поток лучистой энергии.

**Рассеяние** — результат взаимодействия лучистой энергии с молекулами и атомами атмосферных газов и частицами примесей.

**Резерваты** — особо охраняемые природные территории с заповедным или заказным режимом. Термин широко применяется за рубежом. В одних странах по своему назначению и природоохранному режиму резерваты приближаются к заказникам, в других (Австрия, Финляндия, Швеция, Нидерланды и др.) — к заповедникам. По назначению выделяют лесные, болотные, зоологические, ботанические, комплексные резерваты, по режиму — строгие, неполно строгие.

**Рефракция** — искривление луча света при прохождении слоев атмосферы, имеющих неодинаковую плотность.

рой на температуру земной поверхности и воздуха.

**Самоочищение гео- и экосистем** — способность гео- и экосистем перерабатывать (растворять, абсорбировать, разлагать и т.д.) или выводить т свои пределы попадающие в них загрязняющие вещества.

**Саморегулирование гео- и экосистем** — свойство гео- и экосистем в процессе естественного функционирования, а также антропогенного воздействия сохранять на определенном уровне свое состояние, режим и :вязи между компонентами.

**Сила Кориолиса** — инерционная сила, вызванная вращением Земли и приводящая к кажущемуся отклонению предметов, движущихся по земной поверхности или над ней, от прямолинейной траектории.

**Синоптическая климатология** — изучение климата с помощью синоптических карт.

**Синоптическая карта** — карта, на которую нанесены результаты метеорологических наблюдений на обширной территории.

**Скрытая теплота** — тепло, выделяемое или поглощаемое при изменении фазового состояния вещества.

**Смешанное облако** — облако, содержащее одновременно все три фа-зы воды (водяной пар, капли воды и кристаллы льда).

**Смог** — смесь дыма и тумана.

**Соленость** — содержание солей в воде естественных водоемов.

**Солнечная постоянная** — количество солнечной радиации, поступающей за единицу времени на единичную площадку, находящуюся на внешней границе атмосферы при среднем расстоянии между-центрамя Солнца и Земли.

**Солнцестояния** — даты (21 июня и 21 декабря), в которые Солнце в полдень находится в зените точно над тропиком. 21 июня в северном полушарии самый длинный день, а в южном — самый короткий, 21 декабря — наоборот.

**Состояние природных систем** — характеристика их важнейших свойств за определенный более или менее длительный промежуток времени (сезон, год, многолетний период).

**Социально-экономические функции гео- и экосистем** — удовлетворение ими материальных, экологических и других потребностей люде в процессе взаимодействия общества и природы (т.е. хозяйственное назначение и использование геосистем и экосистем).

**Спутник** — естественное или искусственное небесное тело, вращающееся вокруг другого тела.

**Степь**—травянистая равнинная местность, обычно расположенная в полусасушливой климатической области.

**Стратопауза** — прослойка, расположенная между стратосферой и мезосферой.

**Стратосфера** — слой атмосферы, расположенный непосредственно над тропосферой.

**Тайфун** — местное название тропических циклонов, зарождающихся в Южно-Китайском море.

**Температура** — мера теплосодержания тела.

**Теплота плавления (таяния)** — энергия, необходимая для перехода твердого вещества в жидкое состояние.

**Теплота испарения** — энергия, необходимая для перехода жидкого или твердого вещества в газообразное состояние.

**Термик** — порция поднимающаяся теплого воздуха.

**Термосфера** — расположенный над мезосферой слой атмосферы, в котором температура возрастает с высотой.

**Техносфера** — часть окружающей среды, коренным образом преобразованная человеком в технические и техногенные объекты.

**Топография** — особенности строения земной поверхности.

**Торнадо** — сильнейший разрушительный шквал, имеющий небольшую горизонтальную протяженность.

**Точка росы** — температура, при которой в порции воздуха, остаю-щейся при данном давлении, начинается конденсация водяного пара.

**Тропическая депрессия** — интенсивный тропический циклон.

**Тропический воздух** — воздушная масса, формирующаяся в тропических широтах.

**Тропический шторм** — синоним тропического циклона.

**Тропауза** — прослойка, отделяющая тропосферу от стратосферы.

**Тропосфера** — слой атмосферы, простирающийся от земной поверхности до высоты 10—20 км, в котором развиваются основные явления погоды.

**Туман** — мельчайшие капли воды или кристаллы льда, взвешенные в воздухе у земной поверхности и снижающие дальность горизонтальной видимости до значений менее 1 км.

**Турбулентность** — беспорядочное движение атмосферных вихрей.

**Удельная влажность** — масса водяного пара, содержащегося в единице массы влажного воздуха.

**Удельная теплоемкость** — количество тепла, необходимое для нагревания единицы массы данного вещества на 1°С.

**Ураган** — глубокий тропический циклон.

**Устойчивость природных систем** — свойство систем сохранять свою структуру и функции при воздействии внешних (в том числе антропогенных) факторов. В общем плане она зависит от разнообразия внутреннего устройства систем, их ранга, а также от интенсивности и продолжительности действия внешних факторов.

**Устойчивый воздух** — воздух, в котором вертикальный градиент температуры меньше адиабатического.

**Утренник** - Заморозок.

**Факторы природной среды** — совокупность условий и процессов в живой и неживой природе, воздействующих на организм, популяцию вида, компонент биоценоза или биоценоз в целом. Это: а) естественные (абиотические) факторы неорганической среды — температура, освещенность, уровень радиации, частота звуковых колебаний и т. д. и б) факторы органической (биотической) среды, напр., воздействие особей одного вида, особей и популяций разных видов (внутри и межвидовые отношения). На природную среду прямо или косвенно воздействуют также антропогенный фактор — разнообразные виды деятельности человека.

**Фауна** — исторически сложившаяся совокупность всех видов животных какой-либо территории. Ф. состоит из автохтонов — животных, развившихся на месте, и иммигрантов — переселившихся в данную местность. Термин «Ф.» применяется и к отдельным группам животных, напр. Ф. птиц, рыб и т. п., а также к животному миру определенного отрезка геологической истории.

**Фация** — 1) в ландшафтоведении — низшая морфологическая территориальная единица ПТК. Ф. на всей своей площади обладает одинаковой литологией, однообразным микрорельефом, микроклиматом, однородной почвой и только одним биоценозом. Примеры Ф. — склон южной экспозиции оврага, днище оврага, русло ручья; 2) в геологии — пласт или свита пластов, отличающихся одинаковым литологическим составом и ископаемой флорой и фауной (озерная, морская, глубоководная и т. п.

**Физико-географическая область** — единица физико-географического районирования, часть физико-географической страны. Объединяет при-родные территориальные комплексы, близкие по происхождению и возрасту, схожие по рельефу, поверхностным отложениям, гидрографической сети, климату (в основных чертах), происхождению биоценозов. Ф.-г. о. может включать в свои пределы части разных зон и подзон, напр, области Печорская, Полеская, Причерноморская и др.

**Физико-географическая провинция** — региональная единица физи-ко-географического районирования, часть географической зоны в пределах одной физико-географической области (напр., Печорская тундровая, Печорская таежная Ф.-г. п. и др.).

**Физико-географическая страна** - одна из высших таксономических единиц физико-географического районирования (напр., крупная часть материка). Характеризуется единством

геоструктуры (щит, плита и др.), общими чертами макрорельефа (обширные низменности, плоскогорья, крупные горные хребты), некоторыми общими особенностями климата, широтной зональности или высотной поясности. Примеры Ф.-г. с. — Восточ-но-Европейская равнина, Урал, Туранская низменная страна.

**Физиологическая сухость** — явление, когда при обилии воды нуждающееся во влаге растение не может ее использовать из-за определенных условий среды.

**Холодное вторжение (волна холода)** — быстрое и сильное понижение температуры воздуха в течение суток.

**Центробежная сила** — сила, действующая на тело, совершающее криволинейное движение, и направленная по радиусу траектории в сторону от центра или оси вращения.

**Циклогенез** — процесс образования циклона.

**Циклон** — область пониженного давления с определенной системой ветра.

**Черное тело** — идеальный источник лучистой энергии, излучение которого является максимально возможным при данной температуре.

**Чинук** — теплый сухой ветер, наблюдающийся в Скалистых горах (США).

**Шкала Цельсия** — температурная шкала с реперными точками 0° и 100°.

**Шкала Кельвина** — абсолютная температурная шкала.

**Экваториальная зона затишья** — пояс слабых ветров в районе экватора (см. также «Внутритропическая зона конвергенции»).

**Экваториальный воздух** — воздушная масса, формирующаяся вблизи экватора.

**Экзосфера** — самый внешний слой земной атмосферы.

**Экологические проблемы** — проблемы, возникающие в результате взаимодействия общества и природы, вызывающие негативные изменения в состоянии окружающей среды, в жизни и деятельности человека.

**Экологический каркас региона** — система природных «диких» и культурных ландшафтов, построенная на основе крупных резерватов, соединенных экологическими коридорами, дистанцированная от центров и осей хозяйственной активности и обеспечивающая экологическую стабильность (относительный гомеостаз) территории соответствующего уровня (Е. Ю. Колбовский, 1999). Экологический каркас региона должен включать следующие основные блоки-элементы: а) крупноареальные базовые резерваты (национальные парки, заповедники и др.); б) экологические коридоры (русловые комплексы, поймы крупных рек и др.); в) локальные (местные) элементы (памятники природы, зеленые зоны небольших населенных пунктов и др.); г) буферные зоны (водоохранные и санитарно-защитные территории и др.); д) участки восстановленной природы (рекультивированные карьеры, облесенные вырубки и др.).

**Экологический контроль** — система мер, направленная на выявление и предотвращение нарушений законодательства в области рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения объектами природопользования требований, нормативов и нормативных документов в области охраны окружающей среды.

**Экологический кризис** — напряженное состояние взаимоотношений между человечеством и природой, характеризующееся несоответствием Развития производительных сил и производственных отношений в обществе и ресурсо-экологическим возможностям биосферы. Он характеризуется не только усилением воздействия человека на природу, но и резким влиянием измененной природы на жизнеобеспечение населения (в результате истощения естественных ресурсов, интенсивного загрязнения многих районов биосферы, ухудшения состояния среды и др.).



**Экологический риск** — вероятность возникновения неблагоприятных экологических последствий, вызванных эксплуатацией природных ре-сурсов, функционированием инженерных сооружений, использованием технологических линий и т.д.

**Экосистемы** — совокупности живых организмов и среды их обитания, которые, тесно взаимодействуя между собой, образуют единое целое. Экосистемы биоцентричны, поэтому в них выделяют связи, направленные от факторов среды к биоте, особое внимание уделяя трофическим связям.

**Экстремум** — наивысшее и наинизшее значение некоторой величины или наибольшая и наименьшая интенсивность какого-либо явления.

**Элементы природной и окружающей среды** — простейшие составные части компонентов природных и природно-антропогенных систем (отдельные формы рельефа, растения, части технических сооружений и др.).

**Ядра конденсации** — взвешенные в воздухе частицы примесей, на которых начинается конденсация водяного пара

## **15. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Организация образовательного процесса лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ), помимо указанных в разделе «Общие сведения о программе», строится в соответствии с: - требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащению образовательного процесса (письмо Минобрнауки России от 18 марта 2014 г. № 06-281); - методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (письмо Минобрнауки России от 16 апреля 2014 г., № 05-785); - индивидуальной программой реабилитации инвалида (ИПР).

Особенности преподавания Модуля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с нозологией

### **Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению**

#### **1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активное использование зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы

## **2. Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины**

**Технологии озвучивания текста:** обеспечиваются применением компьютерных программ, предоставляющих возможность озвучивать плоскочечатную информацию (программа «синтезатор речи», «программа экранного доступа для чтения с экрана», «программа оптического распознавания текста»). Основные функции программ речевого доступа: озвучивание информации, вводимой с клавиатуры; автоматическое озвучивание текстовой информации, выводимой на экран другими программами; чтение фрагментов экрана по командам пользователя; отслеживание изменений на экране и оповещение о них пользователя.

**Технологии здоровьесбережения:** обеспечиваются применением интерактивных досок с функцией «прожектора» и «лупы»; соблюдением требований к экранному тексту (большой размер элементов управления; чёткий курсор; чёткие границы между элементами; возможность работы в ограниченной области экрана; преимущество к использованию модальных окон, позволяющих переходить друг к другу без закрытия предыдущего. Во время проведения занятия учитывается допустимая продолжительность непрерывной зрительной нагрузки

**Технологии дистанционного обучения:** обеспечиваются наличием корпоративного образовательного портала. Образовательный портал предоставляет студентам с ОВЗ и инвалидностью возможность выполнять различные операции: получать варианты заданий и отправлять выполненные; узнавать результаты выполненных работ и знакомиться с рецензией на них; получать различную справочную информацию, касающуюся учебного процесса и посылать сообщения преподавателю и любому из администраторов; отправлять материалы, относящиеся к дисциплинам текущего семестра, а также отчеты по практике и другие файлы; иметь дистанционный доступ к информационным ресурсам: учебным и учебно-методическим материалам, расписанию занятий и т.д.; задавать вопросы преподавателю по его учебной дисциплине, получать конкретную информацию по тем или иным учебным и/или организационным вопросам, проходить тестирование, выполняя задания на выбор правильных ответов, установление соответствия, заполнение пропусков, установление истинности или ложности, а также давать развёрнутые ответы на поставленные вопросы. Для студентов, не имеющих возможности посещать очные занятия, осуществляются онлайн-консультирование. Консультации предполагают дополнительный разбор учебного материала и восполнение пробелов в знаниях студентов.

**Технологии индивидуализации обучения:** обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, персональный компьютер (ПК), учётом темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций.

## **3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации; - возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

**Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата** (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

## **1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

## **2. Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины**

**Технологии здоровьесбережения:** обеспечиваются соблюдением ортопедического режима (использование ходунков, инвалидных колясок, трости), регулярной сменой положения тела в целях нормализации тонуса мышц спины, профилактикой утомляемости, соблюдение эргономического режима и обеспечением архитектурной доступности среды (окружающее пространство, расположение учебного инвентаря и оборудования аудиторий обеспечивают возможность доступа в помещении и комфортного нахождения в нём).

**ИКТ технологии:** обеспечены возможностью применения ПК и специализированных индивидуальных компьютерных средств (специальные клавиатуры, мыши, компьютерная программа «виртуальная клавиатура» и др.).

**Технологии индивидуализации обучения:** обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, ПК, учётом темпов работы и утомляемости,

предоставлением дополнительных консультаций.

### **3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации; - возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

**Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху**

#### **1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

#### **2. Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины**

**Технологии активизации речевой деятельности:** обеспечиваются соблюдением режима слухо-зрительного восприятия речи, использованием различных видов коммуникации; активизацией всех сторон и видов словесной речи (устная, письменная).

**Технологии индивидуализации обучения:** обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, ПК, учётом темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций.

**Технологии визуализации:** обеспечиваются дублированием аудиальной информации зрительной, применением средств программного и методического обеспечения наглядности обучения (мультимедийная среда для изложения и наглядного отображения информации, интерактивные доски).

### **3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

**Для лиц с нарушениями речи**

#### **1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

#### **2. Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины**

**Технологии активизации речевой деятельности:** обеспечиваются соблюдением режима слухо-зрительного восприятия речи, использованием различных видов коммуникации; активизацией всех сторон и видов словесной речи (устная, письменная).

**Технологии индивидуализации обучения:** обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, ПК, учётом темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций.

**Технологии визуализации:** обеспечиваются дублированием аудиальной информации зрительной, применением средств программного и методического обеспечения наглядности

обучения (мультимедийная среда для изложения и наглядного отображения информации, интерактивные доски).

### **3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей - увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

**Для лиц с соматическими заболеваниями (заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

#### **1. Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

#### **2. Адаптационные и вспомогательные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины**

**Технологии активизации интеллектуальной деятельности:** обеспечиваются средствами программного и методического обеспечения образовательного процесса, увеличивающие информационную ценность материалов, стимулирующие активность студентов в переработке информации.

**Технологии здоровьесбережения:** обеспечиваются чередованием режима труда и отдыха, соблюдением эргономических и гигиенических требований к условиям умственного труда и продолжительности непрерывной нагрузки.

**Технологии индивидуализации обучения:** обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, ПК, учётом темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций.

#### **3. Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей - увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Примечание: Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы оценки, критерии оценивания, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины обучающимися с ОВЗ могут входить в состав РПД на правах отдельного документа.

**Программу составил (а) (и):**

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

....

**Рецензент (ы):**

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

....

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**Дисциплина ИОПП  
по учебному плану**

<p>Программа рассмотрена на заседании кафедры Название кафедры ИОПП (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)</p>	<p>Заведующий/и.о.заведующего кафедры Наименование кафедры ИОПП «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия</p> <p>Руководитель ИОПП «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия</p>
<p>Программа рассмотрена на заседании отделения Наименование отделения (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)</p>	<p>Руководитель образовательной программы 00.00.00 Наименование специальности/направления подготовки «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия</p> <p>Начальник отделения Название отделения «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия</p> <p>Научный руководитель магистерской программы (при необходимости) 00.00.00 Наименование направления подготовки «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия</p>



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина своего отделения (например, ОИКС читает для ОИКС)  
по учебному плану

<p>Программа рассмотрена на заседании отделения <b>Наименование отделения</b> (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)</p>	<p>Руководитель образовательной программы 00.00.00 <b>Наименование</b> специальности/направления подготовки «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия</p> <p>Начальник отделения <b>Название отделения</b> «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия</p> <p>Научный руководитель магистерской программы (<b>при необходимости</b>) 00.00.00 <b>Наименование</b> специальности/направления подготовки «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия</p>
---	---

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина другого отделения (например, ОБТ (обеспечивающее отделение) читает для ОЯФиТ)  
по учебному плану

<p>Программа рассмотрена на заседании отделения Наименование отделения (обеспечивающего) (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)</p>	<p>Начальник отделения (обеспечивающего) «__»____20__ г. _____ И.О.Фамилия</p>
<p>Программа рассмотрена на заседании отделения Наименование отделения (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)</p>	<p>Руководитель образовательной программы 00.00.00 Наименование специальности/направления подготовки «__»____20__ г. _____ И.О.Фамилия</p> <p>Начальник отделения Название отделения «__»____20__ г. _____ И.О.Фамилия</p> <p>Научный руководитель магистерской программы (при необходимости) 00.00.00 Наименование специальности/направления подготовки «__»____20__ г. _____ И.О.Фамилия</p>

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина кафедры медфакультета для медфакультета  
по учебному плану

Программа рассмотрена на заседании кафедры Название кафедры медфакультета (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)	Заведующий/и.о.заведующего кафедры Наименование кафедры медфакультета «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия  Начальник отделения Название биотехнологий «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия
---	--

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина другого отделения (например, кафедра медфакультета (обеспечивающее подразделение) читает для ОЯФиТ)  
по учебному плану

<p>Программа рассмотрена на заседании кафедры Название кафедры медфакультета (обеспечивающее подразделение) (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)</p>	<p>Заведующий/и.о.заведующего кафедры Наименование кафедры медфакультета (обеспечивающее подразделение) «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия</p> <p>Начальник отделения биотехнологий «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия</p>
<p>Программа рассмотрена на заседании отделения Наименование отделения (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)</p>	<p>Руководитель образовательной программы 00.00.00 Наименование специальности/направления подготовки «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия</p> <p>Начальник отделения Название отделения (если кафедра медфакультета читает для обт, то убрать пункт) «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия</p> <p>Научный руководитель магистерской программы (при необходимости) 00.00.00 Наименование специальности/направления подготовки «__» _____ 20__ г. _____ И.О.Фамилия</p>