

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 25.02.2025 10:57:19
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4423

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан факультета пищевых технологий

Соколенко Н.М. _____

«29» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного модуля «География и учение о биосфере, атмосфере, гидросфере»
(учебные дисциплины «География», «Учение о гидросфере», «Учение об атмосфере»,
«Учение о биосфере»)

для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
направленность (профиль) Экология в сельском хозяйстве и промышленности

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 894 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

дисциплина «География»:

канд. биол. наук, доцент

доцент кафедры экологии и природопользования _____ **О.А. Баев**

дисциплина «Учение о гидросфере»:

старший преподаватель

кафедры экологии и природопользования _____ **Е.Д. Долгих**

дисциплина «Учение об атмосфере»:

старший преподаватель

кафедры экологии и природопользования _____ **Е.Д. Долгих**

дисциплина «Учение о биосфере»:

канд. биол. наук, доцент

доцент кафедры экологии и природопользования _____ **О.А. Баев**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 10 от «14» апреля 2025 г.).

Заведующий кафедрой _____ **И.А. Ладыш**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 9 от «24» апреля 2025 г.).

Председатель методической комиссии _____ **А.К. Пивовар**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____

И.А. Ладыш

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «География»

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины «География» являются пространственные закономерности географической оболочки Земли.

Целью дисциплины является получение теоретических знаний об основных закономерностях географической оболочки Земли; приобретение профессионально профилированных знаний и практических навыков в сферах теоретической и практической географии.

Основные задачи изучения дисциплины:

- овладеть способностью использования географических знаний в области экологии и природопользования;
- овладеть навыками анализа динамических процессов в географической оболочке;
- овладеть навыками выявления взаимосвязи между отдельными компонентами природы и природными явлениями;
- овладеть навыками извлечения информации из картографического материала; навыками применения географических методов исследований при решении профессиональных задач;

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.О.32.01 «География» является частью модуля Б1.О.32 «География и учение о биосфере, атмосфере, гидросфере» обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Основывается на базе дисциплины «Введение в профессиональную деятельность».

Дисциплина читается во 2 семестре, поэтому предшествует дисциплинам «Учение о гидросфере», «Учение об атмосфере», «Учение о биосфере».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	<p>Знать: основные понятия и термины географической науки, основные параметры Земли и их влияние на географические процессы, историю формирования географической оболочки, внутреннюю структуру и закономерности развития географической оболочки, необходимый объем географической номенклатуры;</p> <p>уметь: анализировать динамические процессы, происходящие в географической оболочке, устанавливать взаимосвязи между отдельными компонентами природы и природными явлениями; анализировать частные и общие проблемы рационального использования природных условий и ресурсов, воздействия на окружающую среду, выявлять и диагностировать проблемы охраны природы и системы взаимодействия общества и природы,</p>

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
			<p>формулировать эколого-географические задачи, связанные с устойчивым развитием;</p> <p>иметь навыки:</p> <p>применения методов комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по семестрам	всего	всего
		2 семестр	2 семестр	-
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	3/108	3/108	3/108	-
Контактная работа, часов:	36	36	8	-
- лекции	16	16	4	-
- практические (семинарские занятия)	20	20	4	-
- лабораторные работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа, часов	72	72	100	-
Контроль, часов	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
1.	Тема 1. Общая характеристика мира	2	4	-	6
2.	Тема 2. Современная политическая карта мира	2	2	-	6
3.	Тема 3. География мировых природных ресурсов	2	4	-	6
4.	Тема 4. География населения мира	2	2	-	6
5.	Тема 5. НТР и мировое хозяйство	2	-	-	8
6.	Тема 6. География отраслей мирового хозяйства	4	-	-	8
7.	Тема 7. Региональная характеристика мира	-	8	-	8
8.	Тема 8. Глобальные проблемы человечества	2	-	-	8
9.	Тема 9. Глобальные прогнозы	-	-	-	8
10.	Тема 10. Стратегия устойчивого развития	-	-	-	8
	Всего	16	20	-	72
Заочная форма обучения					
1.	Тема 1. Общая характеристика мира	-	-	-	10
2.	Тема 2. Современная политическая карта мира	-	-	-	10
3.	Тема 3. География мировых природных ресурсов	2	4	-	10
4.	Тема 4. География населения мира	-	-	-	10
5.	Тема 5. НТР и мировое хозяйство	-	-	-	10
6.	Тема 6. География отраслей мирового хозяйства	2	-	-	10
7.	Тема 7. Региональная характеристика мира	-	-	-	10
8.	Тема 8. Глобальные проблемы человечества	-	-	-	10
9.	Тема 9. Глобальные прогнозы	-	-	-	10
10.	Тема 10. Стратегия устойчивого развития	-	-	-	10
	Всего	4	4	-	100
Очно-заочная форма обучения					
-	-	-	-	-	-

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Тема 1. Общая характеристика мира

Источники географической информации. Земля как планета Солнечной системы. Форма и размеры Земли. Географические следствия суточного и годового вращения Земли. Пояса освещения. Географическая оболочка и ее свойства. Литосфера. Гидросфера. Атмосфера. Климатические пояса Земли. Биосфера. Природный комплекс (ландшафт), природная зона, широтная и высотная поясность. Природные зоны Земли. Материки и океаны как крупнейшие природные комплексы.

Тема 2. Современная политическая карта мира

Политическая карта мира и виды ее изменений. Границы и территории. Границы государства и способы их обозначения. Суверенное государство. Территория. Государственная территория. Территории с международным режимом. Территории со смешанным режимом. Особые территориальные режимы. Несамоуправляющиеся

территории. Колонии. Спорные территории. Непризнанные или частично признанные государства. Многообразие стран современного мира. Основные типы стран современного мира. Проблемы выделения развитых и развивающихся стран. Регионы и страны.

Тема 3. География мировых природных ресурсов

Основные виды природных ресурсов. Ресурсообеспеченность. Размещение мировых природных ресурсов. Минеральные ресурсы. Топливные полезные ископаемые. Мировые нефтегазоносные бассейны. Уран. Рудные полезные ископаемые. Нерудные полезные ископаемые. Земельные ресурсы. Водные ресурсы. Лесные ресурсы. Биологические ресурсы суши. Ресурсы Мирового океана.

Тема 4. География населения мира

Численность и воспроизводство населения. Географические особенности естественного прироста населения. Возрастной и половой состав населения мира. Этногеография. География мировых религий. Миграции населения и их влияние на изменение народонаселения. Размещение и плотность населения. Городское и сельское население. Урбанизация. Крупнейшие города и городские агломерации. Уровень и качество жизни населения крупнейших стран и регионов мира.

Тема 5. НТР и мировое хозяйство

Предпосылки начала и сущность научно-технической революции (НТР). Основные характеристики НТР. Наука как сложный комплекс знаний. Рост наукоемкости производства. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР). Рост мировых инвестиций в НИОКР. Основные пути развития техники и технологий в условиях НТР. Главные направления развития производства в условиях НТР.

Тема 6. География отраслей мирового хозяйства

Основные этапы формирования мирового хозяйства. Международное географическое разделение труда. География основных международных экономических и политических организаций. Отраслевая структура мирового хозяйства. География основных отраслей промышленности мира. География основных отраслей сельского хозяйства мира. География мирового транспорта. География мировой торговли и туризма.

Тема 7. Региональная характеристика мира

Региональная география как составная часть географической науки. Материки и части света. Основные регионы мира. Азиатские регионы: Северная, Восточная, Юго-Восточная, Южная, Юго-Западная и Центральная Азия. Англо-Америка и Латинская Америка (Центральная Америка, Южная Америка и Вест-Индия). Северная, Западная, Восточная, Южная и Центральная Африка. Европейские регионы.

Тема 8. Глобальные проблемы человечества

Сущность глобальных проблем и возможные пути их решения. Проблема мира и разоружения. Экологическая проблема. Демографическая проблема. Топливо-сырьевая проблема. Продовольственная проблема. Использование ресурсов Мирового Океана. Мирное освоение космоса. Преодоление отсталости развивающихся стран.

Тема 9. Глобальные прогнозы

Глобальное прогнозирование как междисциплинарное направление. Задачи глобального прогнозирования. Глобальное моделирование. Оптимистичные и пессимистичные оценки будущего. Глобальные научные гипотезы. Глобальные проекты.

Тема 10. Стратегия устойчивого развития

Сущность стратегии устойчивого развития. История формирования стратегии устойчивого развития. Хартия Земли. Составляющие концепции устойчивого развития: экономическая, социальная, экологическая. Единство концепций. Индикаторы устойчивого развития. Экономика устойчивого развития. Устойчивое развитие территорий.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Тема лекционного занятия 1. Общая характеристика мира	2	-	-
2.	Тема лекционного занятия 2. Современная политическая карта мира	2	-	-
3.	Тема лекционного занятия 3. География мировых природных ресурсов	2	2	-
4.	Тема лекционного занятия 4. География населения мира	2	-	-
5.	Тема лекционного занятия 5. НТР и мировое хозяйство	2	-	-
6.	Тема лекционного занятия 6. География мировой промышленности	2	-	-
7.	Тема лекционного занятия 7. География мирового сельского хозяйства	2	2	-
8.	Тема лекционного занятия 8. Глобальные проблемы человечества	2	-	-
Всего		16	4	-

4.4. Перечень тем практических (семинарских) занятий

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Тема практического занятия 1. Климатические пояса	2	-	-
2.	Тема практического занятия 2. Строение земной коры	2	-	-
3.	Тема практического занятия 3. Политическая карта	2	-	-
4.	Тема практического занятия 4. География мировых углеводородных ресурсов	2	2	-
5.	Тема практического занятия 5. География мировых земельных ресурсов	2	2	-
6.	Тема практического занятия 6. География населения	2	-	-
7.	Тема практического занятия 7. Европа	2	-	-
8.	Тема практического занятия 8. Азия	2	-	-
9.	Тема практического занятия 9. Северная Америка	2	-	-
10.	Тема практического занятия 10. Южная Америка	2	-	-
Всего		20	4	-

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина «География» дает студентам комплексное представление о географической науке, динамических процессах в географической оболочке, взаимосвязях между отдельными компонентами природы и природными явлениями, применении географических методов исследования при решении профессиональных задач. Аудиторные занятия проводятся в виде лекционных и практических занятий. Практические занятия проводятся с целью закрепления и углубления знаний по географической дисциплине. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом практического занятия и принимать активное участие в их обсуждении.

Практические занятия призваны помочь в усвоении изученного материала, в выполнении студентами самостоятельной работы и в рассмотрении наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
1.	Тема 1. Общая характеристика мира	1. Гледко, Ю.А. Общее землеведение: учебное пособие / Ю.А. Гледко. - Минск: Вышэйшая школа, 2015. - 320 с. - ISBN 978-985-06-2608-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010916 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	6	10	-
2.	Тема 2. Современная политическая карта мира	1. Мельник, М.С. География (социально-экономическая): учебное пособие / М.С. Мельник, А.В. Лошаков. - Ставрополь:	6	10	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
		<p>Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. - 138 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2132017 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Общая экономическая и социальная география: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «География», «Экология и природопользование», «Педагогическое образование» и «Туризм» / М. М. Агафшин, С. А. Горохов, А. А. Лобжанидзе [и др.]. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. - 127 с. - (Серия «Практический курс»). - ISBN 978-5-238-03398-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1359081 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.</p>			
3.	Тема География мировых природных ресурсов	<p>3. 1. Мельник, М.С. География (социально-экономическая): учебное пособие / М.С. Мельник, А.В. Лошаков. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. - 138 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2132017 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Общая экономическая и социальная география: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «География», «Экология и природопользование», «Педагогическое образование» и «Туризм» / М. М. Агафшин, С. А. Горохов, А. А. Лобжанидзе [и др.]. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. - 127 с. - (Серия «Практический</p>	6	10	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
		курс»). - ISBN 978-5-238-03398-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1359081 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.			
4.	Тема 4. География населения мира	1. География населения с основами демографии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «География», «Экология и природопользование», «Педагогическое образование» и «Туризм» / С. А. Горохов, А. А. Лобжанидзе, Р. В. Дмитриев [и др.]. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. - 83 с. - (Серия «Практический курс»). - ISBN 978-5-238-03364-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1352947 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	6	10	-
5.	Тема 5. НТР и мировое хозяйство	1. Мельник, М.С. География (социально-экономическая): учебное пособие / М.С. Мельник, А.В. Лошаков. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. - 138 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2132017 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке. 2. Общая экономическая и социальная география: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «География», «Экология и природопользование», «Педагогическое образование» и «Туризм» / М. М. Агафшин, С. А. Горохов, А. А. Лобжанидзе [и др.]. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. - 127 с. - (Серия «Практический курс»). - ISBN 978-5-238-03398-3. -	8	10	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
		Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1359081 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.			
6.	Тема География отраслей мирового хозяйства	6. 1. Мельник, М.С. География (социально-экономическая): учебное пособие / М.С. Мельник, А.В. Лошаков. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. - 138 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2132017 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке. 2. Общая экономическая и социальная география: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «География», «Экология и природопользование», «Педагогическое образование» и «Туризм» / М. М. Агафшин, С. А. Горохов, А. А. Лобжанидзе [и др.]. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. - 127 с. - (Серия «Практический курс»). - ISBN 978-5-238-03398-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1359081 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	8	10	-
7.	Тема Региональная характеристика мира	7. 1. Ахматов, С. В. Физическая география и ландшафты материков. Часть 1. Евразия и Северная Америка: учебное пособие для студентов университетов по направлению 05.03.02 География / С. В. Ахматов, Л. П. Льготина, Л. Б. Филандышева; отв. ред. Н.С. Евсеева. - Томск: Издательский Дом ТГУ, 2018. - 162 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1693316 (дата обращения:	8	10	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
		02.04.2025). – Режим доступа: по подписке. 2. Ахматов, С. В. Физическая география и ландшафты материков. Часть 2. Южная Америка. Африка, Австралия и Океания, Антарктида: учебное пособие для студентов университетов по направлению 05.03.02 География / С. В. Ахматов, Л.П. Льготина, Л. Б. Филандышева; отв. ред. Н. С. Евсеева. - Томск: Издательский Дом ТГУ, 2018. - 168 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1693319 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.			
8.	Тема 8. Глобальные проблемы человечества	1. Мельник, М.С. География (социально-экономическая): учебное пособие / М.С. Мельник, А.В. Лошаков. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. - 138 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2132017 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке. 2. Общая экономическая и социальная география: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «География», «Экология и природопользование», «Педагогическое образование» и «Туризм» / М. М. Агафшин, С. А. Горохов, А. А. Лобжанидзе [и др.]. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. - 127 с. - (Серия «Практический курс»). - ISBN 978-5-238-03398-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1359081 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по	8	10	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
		подписке.			
9.	Тема Глобальные прогнозы	9. 1. Мельник, М.С. География (социально-экономическая): учебное пособие / М.С. Мельник, А.В. Лошаков. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. - 138 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2132017 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке. 2. Общая экономическая и социальная география: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «География», «Экология и природопользование», «Педагогическое образование» и «Туризм» / М. М. Агафшин, С. А. Горохов, А. А. Лобжанидзе [и др.]. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. - 127 с. - (Серия «Практический курс»). - ISBN 978-5-238-03398-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1359081 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	8	10	-
10.	Тема Стратегия устойчивого развития	10. 1. Устойчивое развитие: Новые вызовы: учебник для вузов[Текст] / Под. ред. В.И. Данилова-Данильяна. - М.: Аспект-Пресс, 2015. – 336 с. 2. Экология и концепции устойчивого развития: практикум / Е.А. Гончаров, Т. Н. Ефимова, Р. Р. Иванова, И. И. Митякова [и др.] ; под общ. ред. Е. А. Гончарова. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2023. - 106 с. - ISBN 978-5-8158-2355-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2133950 (дата обращения:	8	10	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
		02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.			
Всего			72	100	-

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Общая характеристика мира	Интерактивная лекция	2
2.	Лекция	Современная политическая карта мира	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Ахматов, С. В. Физическая география и ландшафты материков. Часть 1. Евразия и Северная Америка: учебное пособие для студентов университетов по направлению 05.03.02 География / С. В. Ахматов, Л. П. Лыготина, Л. Б. Филандышева; отв. ред. Н.С. Евсеева. - Томск: Издательский Дом ТГУ, 2018. - 162 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1693316 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2.	Ахматов, С. В. Физическая география и ландшафты материков. Часть 2. Южная Америка. Африка, Австралия и Океания, Антарктида: учебное пособие для студентов университетов по направлению 05.03.02 География / С. В. Ахматов, Л.П. Лыготина, Л. Б. Филандышева; отв. ред. Н.С. Евсеева. - Томск: Издательский Дом ТГУ, 2018. - 168 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1693319 (дата	Электронный ресурс

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
	обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	
3.	География населения с основами демографии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «География», «Экология и природопользование», «Педагогическое образование» и «Туризм» / С. А. Горохов, А. А. Лобжанидзе, Р. В. Дмитриев [и др.]. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. - 83 с. - (Серия «Практический курс»). - ISBN 978-5-238-03364-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1352947 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
4.	Гледко, Ю.А. Общее землеведение: учебное пособие / Ю.А. Гледко. - Минск: Вышэйшая школа, 2015. - 320 с. - ISBN 978-985-06-2608-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010916 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
5.	Мельник, М.С. География (социально-экономическая): учебное пособие / М.С. Мельник, А.В. Лошаков. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. - 138 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2132017 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
6.	Общая экономическая и социальная география: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «География», «Экология и природопользование», «Педагогическое образование» и «Туризм» / М. М. Агафшин, С. А. Горохов, А. А. Лобжанидзе [и др.]. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. - 127 с. - (Серия «Практический курс»). - ISBN 978-5-238-03398-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1359081 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Гладкий Ю.Н. Экономическая и социальная география зарубежных стран: учебник для вузов / Ю.Н. Гладкий, В.Д. Сухоруков - М.: Академия, 2008. – 464 с.
2.	Голубчик М.М. География: учебник для экологов и природопользователей / М.М. Голубчик. - М.: Аспект-Пресс, 2003. – 303 с.
3.	Никонова М.А. Естествознание. Землеведение и краеведение: учебное пособие / М.А. Никонова, П.А. Данилов - М.: Академия, 2008. – 219 с.
4.	Пономарева З.В. Общая экономическая и социальная география: учебно-методическое пособие / З.В. Пономарева. - Воронеж: Изд-во ВГПУ, 2010. – 140 с.
5.	Селиверстов Ю.П. Землеведение: учебное пособие / Ю.П. Сильвестров. - М.: Академия, 2004. – 304 с.
6.	Савцова Т.М. Общее землеведение: учебное пособие / Т.М. Савцова. - М.: Академия, 2008. – 416 с.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
7.	Устойчивое развитие: Новые вызовы: учебник для вузов[Текст] / Под. ред. В.И. Данилова-Данильяна. - М.: Аспект-Пресс, 2015. – 336 с.
8.	Экология и концепции устойчивого развития: практикум / Е.А. Гончаров, Т. Н. Ефимова, Р. Р. Иванова, И. И. Митякова [и др.] ; под общ. ред. Е. А. Гончарова. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2023. - 106 с. - ISBN 978-5-8158-2355-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2133950 (дата обращения: 02.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

6.1.3. Периодические издания. Не предусмотрены.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название Интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Русское географическое общество [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rgo.ru/ru (дата обращения: 22.03.2025).
2.	Библиотека Русского географического общества [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elib.rgo.ru (дата обращения: 26.03.2025).
3.	Геопортал Русского географического общества [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://geoportal.rgo.ru (дата обращения: 18.03.2025).
4.	Фенологическая сеть Русского географического общества [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://fenolog.rgo.ru (дата обращения: 14.03.2025).
5.	Молодежный клуб Русского географического общества [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://mk.rgo.ru/ru (дата обращения: 28.03.2025).
6.	Видеопортал Русского географического общества [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://kino.rgo.ru (дата обращения: 19.03.2025).
7.	Фотобанк Русского географического общества [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://photobank.rgo.ru (дата обращения: 14.03.2025).
8.	Фотоконкурс РГО «Самая красивая страна» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://photo.rgo.ru (дата обращения: 16.03.2025).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделиру- ющая	обучающая
1	Практические	Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2	+	-	+
2	Лекционные, практические	Система дистанционного обучения Moodle	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Не предусмотрены

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-211 – учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы, учебной практики, выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы	Стол-парта – 12 шт., стулья – 2 шт., стол – 4 шт., демонстрационные материалы (стенды и плакаты)
2	Т-207 – учебная аудитория для выполнения самостоятельной работы, проведения групповых и индивидуальных консультаций	Парта аудиторная – 8 шт., стол одностумбовый – 2 шт., стулья – 14 шт., доска – 1 шт., шкаф книжный – 1 шт., персональный компьютер – 3 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Введение в профессиональную деятельность, Учение о гидросфере Учение об атмосфере, Учение о биосфере	Кафедра экологии и природопользования	Согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «География»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в сельском хозяйстве и промышленности

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контро-лируемо-й компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальны-х разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользова-ния	ОПК-1.2. Использует знания фундаментальны-х разделов наук о Земле в области экологии и природопользо-вания	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основные понятия и термины географической науки, основные параметры Земли и их влияние на географические процессы, историю формирования географической оболочки, внутреннюю структуру и закономерности развития географической оболочки, необходимый объем географической номенклатуры.	Тема 1. Общая характеристика мира Тема 2. Современная политическая карта мира Тема 3. География мировых природных ресурсов Тема 4. География населения мира Тема 5. НТР и мировое хозяйство Тема 6. География отраслей мирового хозяйства Тема 7. Региональная характеристика мира Тема 8. Глобальные проблемы человечества Тема 9. Глобальные прогнозы Тема 10. Стратегия устойчивого развития	Тесты закрытог о типа	Зачет
			Второй этап (продвинуты й уровень)	Уметь: анализировать динамические	Тема 1. Общая характеристика мира Тема 2. Современная	Тесты открытог о типа	Зачет

Код контро-лируемо-й компе-	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
				процессы, происходящие в географической оболочке, устанавливать взаимосвязи между отдельными компонентами природы и природными явлениями; анализировать частные и общие проблемы рационального использования природных условий и ресурсов, воздействия на окружающую среду, выявлять и диагностировать проблемы охраны природы и системы взаимодействия общества и природы, формулировать эколого-географические задачи, связанные с устойчивым	политическая карта мира Тема 3. География мировых природных ресурсов Тема 4. География населения мира Тема 5. НТР и мировое хозяйство Тема 6. География отраслей мирового хозяйства Тема 7. Региональная характеристика мира Тема 8. Глобальные проблемы человечества Тема 9. Глобальные прогнозы Тема 10. Стратегия устойчивого развития	(вопросы для опроса)	

Код контро- лируемо й компе-	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
				развитием.			
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: применения методов комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	Тема 1. Общая характеристика мира Тема 2. Современная политическая карта мира Тема 3. География мировых природных ресурсов Тема 4. География населения мира Тема 5. НТР и мировое хозяйство Тема 6. География отраслей мирового хозяйства Тема 7. Региональная характеристика мира Тема 8. Глобальные проблемы человечества Тема 9. Глобальные прогнозы Тема 10. Стратегия устойчивого развития	Практиче- ские задания	Зачет

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

ОПК-1.2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основные понятия и термины географической науки, основные параметры Земли и их влияние на географические процессы, историю формирования географической оболочки, внутреннюю структуру и закономерности развития географической оболочки, необходимый объем географической номенклатуры.

Тестовые задания закрытого типа:

1. Это утверждение о размерах Земли является правильным... (выберите один вариант ответа)

- а) расстояние от центра Земли до экватора меньше, чем до полюсов
- б) средний радиус Земли около 40 000 км
- в) полярное сжатие составляет 21,4 км
- г) площадь поверхности Земли составляет 51 млн. км²
- д) размер Земли соответствует двум размерам Меркурия

2. Следствием осевого вращения Земли является... (выберите один вариант ответа)

- а) смена времен года
- б) смена дня и ночи
- в) годовая ритмика природных процессов
- г) широтная зональность
- д) высотная зональность

3. Более крупным масштабом карты является... (выберите один вариант ответа)

- а) 1:1000000
- б) 1:2000000
- в) 1:10000
- г) 1:5004
- д) 1:250

4. Площадь суши земного шара составляет... (выберите один вариант ответа)

- а) 361 млн. км²
- б) 180 млн. км²
- в) 149 млн. км²

г) 120 млн. км²

д) 510 млн. км²

5. Океаном, в котором обитает самая большая масса водных живых организмов является... (выберите один вариант ответа)

а) Атлантический океан

б) Северный Ледовитый океан

в) Тихий океан

г) Индийский океан

д) побережье Антарктиды

Ключи

1.	в
2	б
3.	д
4.	в
5.	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Российская Федерация является федеративным государством и состоит из равноправных субъектов - республик, краёв, областей, городов федерального значения, автономных округов и автономной области. Соотнесите субъекты Российской Федерации с их административными центрами.

<i>Субъекты РФ</i>	<i>Административные центры</i>
1. Республика Северная Осетия-Алания	а) Элиста
2. Калмыкия	б) Владивосток
3. Свердловская область	в) Барнаул
4. Приморский край	г) Екатеринбург
5. Алтайский край	д) Владикавказ
	е) Хабаровск

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
д	а	г	б	в

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: анализировать динамические процессы, происходящие в географической оболочке, устанавливая взаимосвязи между отдельными компонентами природы и природными явлениями; анализировать частные и общие проблемы рационального использования природных условий и ресурсов, воздействия на окружающую среду, выявлять и диагностировать проблемы охраны природы и системы взаимодействия общества и природы, формулировать эколого-географические задачи, связанные с устойчивым развитием.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Охарактеризуйте понятие географической оболочки.
2. Дайте определение природного комплекса.
3. Что такое природная зона?
4. Охарактеризуйте понятие мирового хозяйства.

5. Охарактеризуйте понятие политической карты мира.

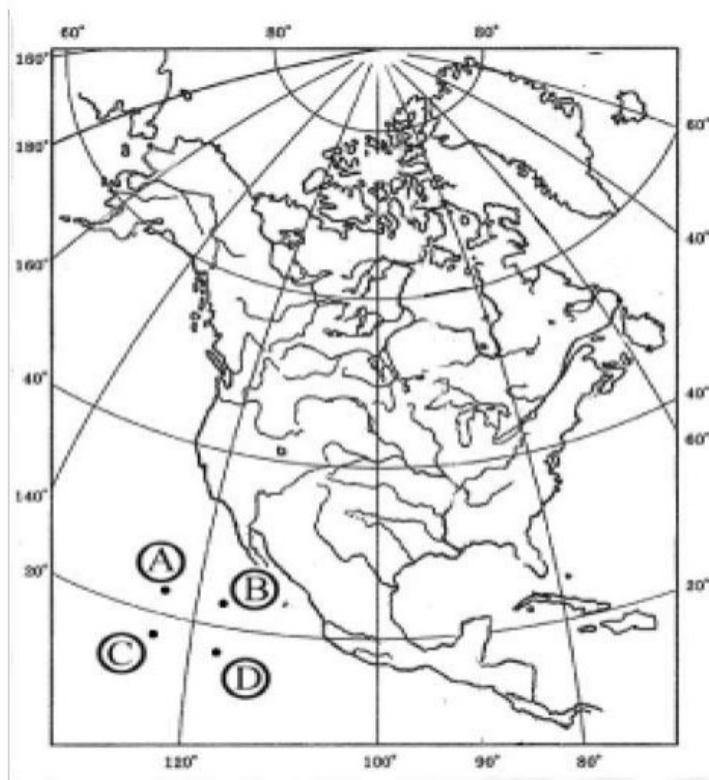
Ключи

1.	Географическая оболочка – единая материальная система, в пределах которой взаимодействуют литосфера, гидросфера, атмосфера и биосфера. В географическую оболочку входят верхняя часть литосферы, нижняя часть – атмосферы, вся биосфера, вся гидросфера. В результате такого тесного взаимопроникновения в географической оболочке развиваются процессы, которые отличают ее от других сфер
2.	Природный комплекс – территория, обладающая определенным единством природы, обусловленным общностью ее происхождения и истории развития, своеобразием географического положения, действующими в ее пределах современными процессами. В природном комплексе все компоненты связаны друг с другом. Природные комплексы разнообразны по размерам. Самый большой природный комплекс – географическая оболочка. Материки и океаны, природные зоны – тоже природные комплексы. Небольшой овраг или озеро также является природным комплексом.
3.	Природные зоны – природные комплексы, занимающие большие площади, характеризующиеся господством одного зонального типа ландшафта. Формируются преимущественно под влиянием климата – особенностей распределения тепла и влаги, их соотношения. Каждой природной зоне присущ свой тип почв, растительности и животного мира. Внешний облик природной зоны определяется типом растительного покрова. Но характер растительности зависит от климатических условий – теплового режима, увлажнения, освещенности.
4.	Мировое хозяйство – это исторически сложившаяся совокупность национальных хозяйств всех стран мира, связанных между собой всемирными экономическими отношениями на основе международного географического разделения труда. Оно рассматривается как единое, охватывающее все страны мира вне зависимости от уровня экономического развития или политического строя. В основе всемирных экономических отношений лежит мировой рынок, обеспечивающий обмен товарами между странами.
5.	Политическая карта – географическая карта земного шара, материка или региона, на которой отражено территориально-политическое деление. Основные элементы содержания карты – границы государств и зависимых территорий, столицы, крупные города, иногда на политической карте отображаются пути сообщения, границы автономных образований в составе государств с федеральным устройством, столицы и центры единиц административно-территориального деления.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: применения методов комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности.

Практические задания:

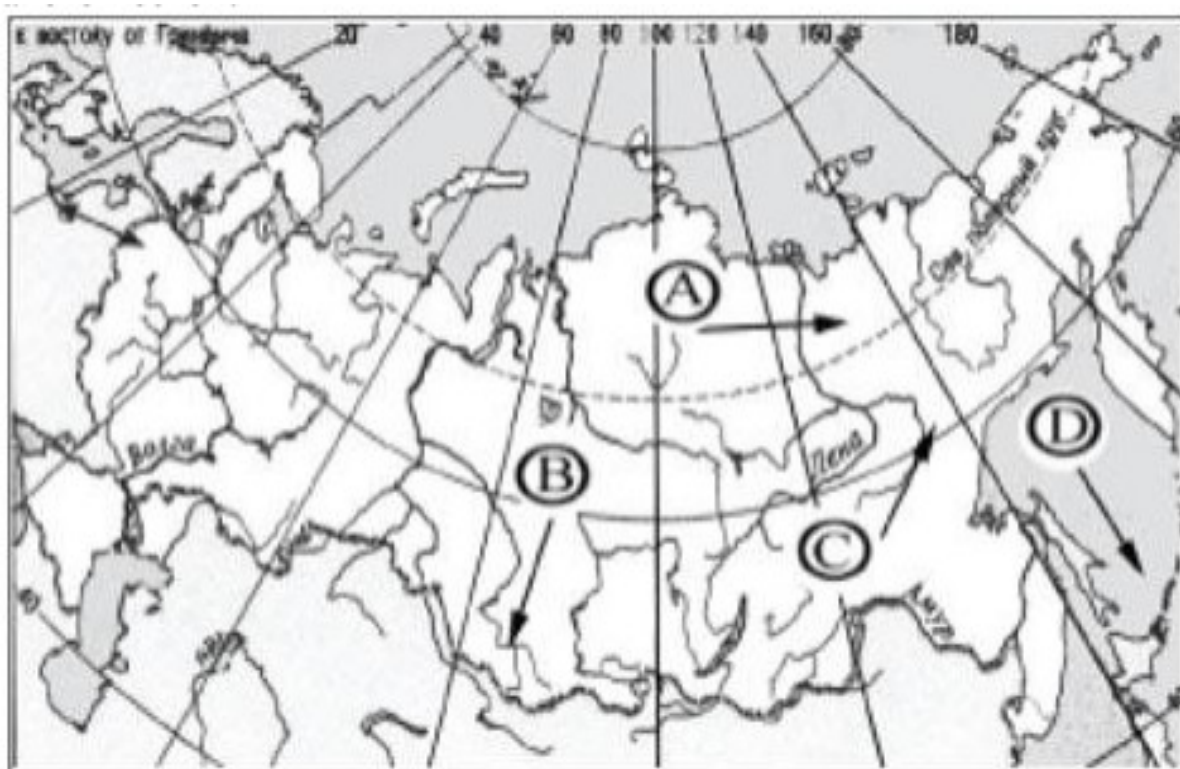
1. Какая из точек, обозначенных буквами на карте Северной Америки, имеет географические координаты 18 с.ш. и 118 з.д.?



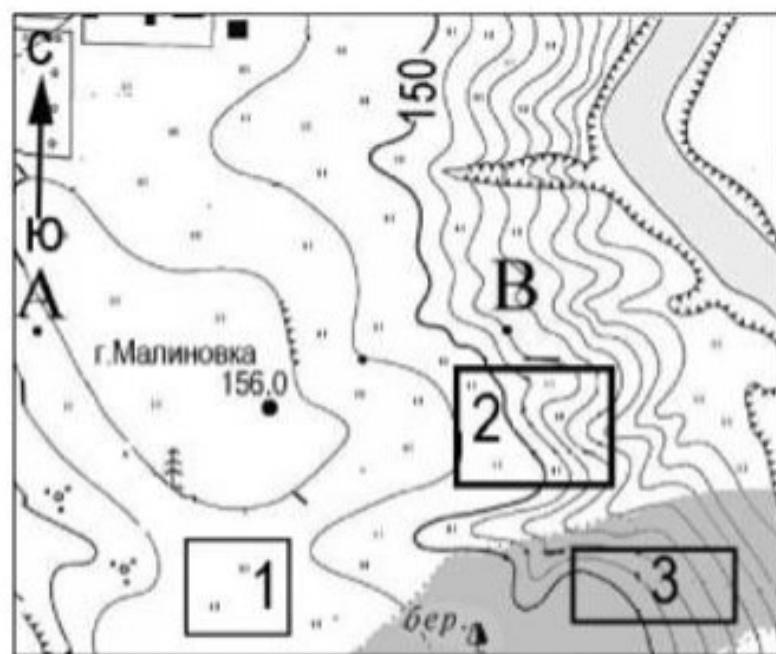
2. Какие географические координаты имеет точка А, обозначенная буквой на карте Европы?



3. Какая из стрелок, обозначенных буквами на карте России, соответствует направлению на юго-восток?



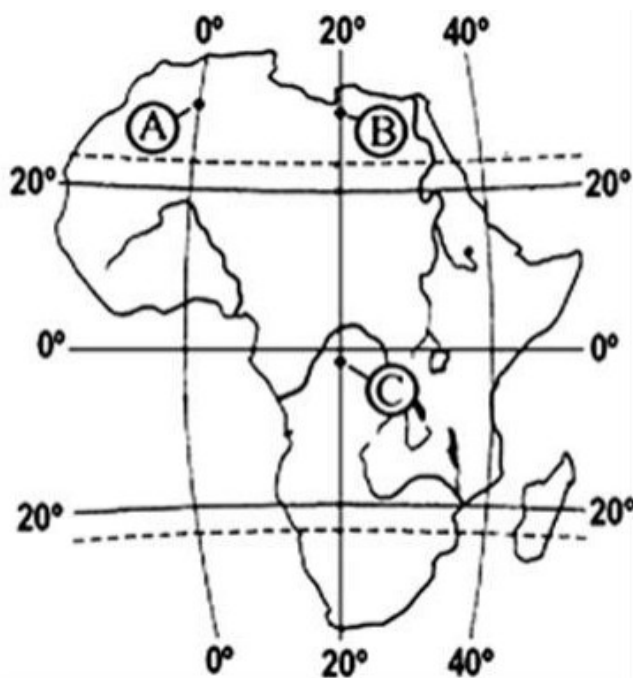
4. В каком направлении от точки отдельно стоящего дерева находится вершина горы Малиновки?



Масштаб 1 : 10 000 100 0 100 200
В 10 см 100 м

Горизонтالي проведены через 2,5 метра

5. Определите, в каком из пунктов, обозначенных буквами на карте Африки, 18 июня Солнце раньше всего по времени Гринвичского меридиана поднимется над горизонтом. Ход ваших рассуждений запишите.



Ключи

1.	На этой карте подписаны все параллели и меридианы. Для выбора верного ответа нужно установить, через какое расстояние проведены параллели и меридианы – через 20. Широту 18 с.ш. имеют точки С и D, а долготу 118 з.д. – точки В и D. Значит, ответ – D.
2.	На этой карте параллели и меридианы проведены через 20°. Точка А находится примерно посередине между параллелью 20° с.ш. и 40° с.ш., значит, ее широта 30° с.ш. Также точка А стоит посередине между нулевым меридианом и меридианом 20° в.д. Ее долгота 10° в.д. Значит, ответ 30° с.ш. и 10° в.д.
3.	На карте направления «север-юг», «запад-восток» определяются с помощью линий градусной сети. Типичной ошибкой при выполнении таких заданий является определение направлений как «вверх-вниз», «вправо-влево». В данном случае правильным является ответ - стрелка А, т.к. стрелка D указывает на юг (она параллельна меридиану), стрелка С направлена на северо-восток, а стрелка В – на юго-запад.
4.	На этом рисунке направление север-юг соответствует направлению вверх-вниз, поэтому легко можно определить, что вершина горы находится к северо-востоку от отдельно стоящего дерева. Ответ – в восточном направлении.
5.	18 июня – день, близкий к дню летнего солнцестояния. Солнце в зените над Северным тропиком. Лучше освещено Северное полушарие. Чем пункт расположен севернее, ближе к Северному полюсу, тем световой день в нем более продолжительный. Пункты А и В ближе расположены севернее пункта С. Значит, день в них продолжительнее. Время, когда Солнце поднимется над горизонтом, также зависит от осевого вращения Земли. Земля вращается с запада на восток, т.е. чем восточнее пункт, тем Солнце там встает раньше. Пункт В расположен восточнее пункта А, который расположен на Гринвичском меридиане. Ответ: раньше остальных по времени Гринвичского меридиана Солнце поднимется в пункте В.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

Зачет выставляется преподавателем в конце изучения дисциплины по результатам текущего контроля.

Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету.

Вопросы для зачета

1. Источники географической информации.
2. Земля как планета Солнечной системы.
3. Форма и размеры Земли. Географические следствия суточного и годового вращения Земли. Пояса освещения.
4. Географическая оболочка и ее свойства. Литосфера. Гидросфера. Атмосфера.
5. Климатические пояса Земли.
6. Биосфера. Природный комплекс (ландшафт), природная зона, широтная и высотная поясность.
7. Природные зоны Земли.
8. Материки и океаны как крупнейшие природные комплексы.
9. Политическая карта мира и виды ее изменений.
10. Границы и территории. Границы государства и способы их обозначения.
11. Многообразие стран современного мира. Основные типы стран современного мира.
12. Проблемы выделения развитых и развивающихся стран. Регионы и страны.
13. Основные виды природных ресурсов. Ресурсообеспеченность.
14. Размещение мировых природных ресурсов.
15. Минеральные ресурсы. Топливные полезные ископаемые. Мировые нефтегазоносные бассейны.
16. Нерудные полезные ископаемые.
17. Земельные ресурсы. Водные ресурсы. Лесные ресурсы.
18. Биологические ресурсы суши.
19. Ресурсы Мирового океана.
20. Рациональное и нерациональное природопользование.
21. Загрязнение окружающей среды и экологические проблемы человечества.
22. Численность и воспроизводство населения. Географические особенности естественного прироста населения.
23. Предпосылки начала и сущность научно-технической революции (НТР). Основные характеристики НТР.
24. Международное географическое разделение труда.
25. Отраслевая структура мирового хозяйства.
26. География основных отраслей промышленности мира.
27. География основных отраслей сельского хозяйства мира.
28. Региональная география как составная часть географической науки. Материки и части света. Основные регионы мира.
29. Глобальные проблемы человечества. Глобальные прогнозы.
30. Стратегия устойчивого развития.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету.

Зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Учебной дисциплины «Учение о гидросфере»

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Учение о гидросфере – это дисциплина одна из важнейших разделов физической географии. Изучение водных объектов и водных ресурсов - необходимый компонент общегеографического образования. Без знаний в области гидросферы невозможно рациональное и комплексное использование водных ресурсов в сельском хозяйстве, решение многих проблем экологии и охраны природы.

Предметом дисциплины является знакомство с системой основных научных знаний в области гидросферы и методов исследований водных объектов. Эти знания могут быть использованы бакалаврами-биологами в их деятельности в различных научных, народнохозяйственных и учебных организациях.

Цели дисциплины сформировать представление о гидросфере как целостной материальной системе, составные части которой (ее компоненты) находятся в тесном взаимодействии и непрерывном развитии.

Основными задачами изучения дисциплины «Учение о гидросфере» являются:

- дать представление о наиболее общих закономерностях процессов в гидросфере;
- показать взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой и биосферой;
- изучить основные закономерности графического распределения водных объектов разных типов: ледников подземных вод, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей;
 - дать знания о гидролого-географических и гидролого-экологических особенностях водных объектов разных типов;
- рассмотреть сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водных объектах разных типов с позиции фундаментальных законов физики;
- дать представление об основных методах изучения водных объектов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.О.32.02 «Учение о гидросфере» является частью модуля Б1.О.32 «География и учение о биосфере, атмосфере, гидросфере» обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Основывается на базе дисциплин: «География», «Биология и теория эволюции».

Дисциплина читается во 2 семестре и предшествует дисциплинам: «Общая экология», «Основы экологической безопасности».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	Знать: основы базовых знаний фундаментальных разделов землеведения гидрологические факторы окружающей среды и их влияние на сезонные и катастрофические процессы Уметь: анализировать взаимосвязь гидросферы, атмосферы и биосферы земли с антропогенной деятельностью; определять причины возникновения и развития паводков и наводнений. Иметь навыки: практическими навыками в области гидрологии суши и сезонной динамики режима рек, исследований динамических процессов в природе
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Владеет методами экологических исследований и использует их в профессиональной деятельности	Знать: методы анализа в области гидрологии поверхностных вод, качественной и количественной обработки информации; содержание современных дискуссий Уметь: применять полученные знания при решении практических задач водопользования с учетом природных режимов стока и влияния деятельности человека на изменение условий стока Иметь навыки: методами исследований в гидрологии суши, методами проведения и оценки режимов рек различного типа, рекомендаций по решению современных экологических проблем, возникающих в следствие деятельности рек, водохранилищ

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по семестрам	всего	всего
		2 семестр	2 семестр	-
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	4/144	4/144	4/144	-
Контактная работа, часов:	48	48	14	-
- лекции	20	20	6	-
- практические (семинарские) занятия	28	28	8	-
- лабораторные работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа, часов	96	96	112	-
Контроль, часов	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
Раздел1. Учение о гидросфере.		6	6	-	34
1.	Тема 1. Введение. Понятие о гидросфере.	2		-	10
2.	Тема 2. Химические и физические свойства природных вод	2	4	-	10
3.	Тема 3. Виды воды в горных породах	2	2	-	14
Раздел 2. Гидрологические процессы.		8	12	-	30
4.	Тема 4. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли	2	4	-	10
5.	Тема 5. Гидрология ледников	2	4	-	10
6.	Тема 6: Минеральные термальные воды.	2	4	-	10
Раздел 3. Свойство природных вод		6	10	-	32
7.	Тема 7. Гидрология морей, океанов, рек, озер.	2	6	-	12
8.	Тема 8. Гидрология водохранилищ.	2	4	-	20
Всего:		20	28	-	96
Заочная форма обучения					
Раздел 1. Учение о гидросфере.		2	2	-	30
1.	Тема 1. Введение. Понятие о гидросфере.	0.5	1	-	10
2.	Тема 2. Химические и физические свойства природных вод	0.5	0.5	-	10
3	Тема 3. Виды воды в горных породах	1	0.5	-	10
Раздел 2. Гидрологические процессы.		2	4	-	60
4	Тема 4. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли	1	2	-	20
5	Тема 5. Гидрология ледников	0.5	1	-	20
6	Тема 6: Гидрология подземных вод	0.5	1	-	20
Раздел 3. Свойство природных вод		2	2	-	22
7	Тема 7. Геологическая деятельность подземных вод Гидрология морей, океанов, рек, озер.	1	1	-	10
8	Тема 8. Гидрология водохранилищ, озер, рек, морей и океанов.	1	1	-	12
Всего		6	8		112
Очно-заочная форма обучения					
-	-	-	-	-	-

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. «Учение о гидросфере»

Тема 1: Введение. Понятие о гидросфере. Водные объекты: водотоки и водоемы. Гидрологические характеристики. Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объекта. Гидрологические процессы. Науки о природных водах. Общая гидрология как наука, изучающая наиболее общие закономерности гидрологических процессов, ее предмет, задачи, составные части, связь с другими науками.

Тема 2: Химические и физические свойства природных вод. Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав. Химические свойства природных вод. Вода как растворитель. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды. Газы, биогенные и органические вещества, микроэлементы, загрязняющие вещества в природных водах. Виды растворов. Понятие о качестве воды. Физические свойства природных вод.

Тема 3: Виды воды в горных породах. Классификация Лебедева-Сергеева – виды воды в горных породах и минералах: вода в виде пара, физически связанная вода: прочносвязанная, рыхлосвязанная, свободная вода: капиллярная, гравитационная, вода в твёрдом состоянии (в виде льда), химически связанная вода, виды воды в минералах: кристаллизационная, цеолитная, конституционная.

Раздел 2. Гидрологические процессы.

Тема 4: Круговорот воды в природе. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Минеральные термальные воды. Вода на земном шаре. Единство гидросферы. Глобальный гидрологический цикл. Сток, инфильтрация, испарение. Водосбор и водосток. Изменение запасов воды на Земле. Энергетические основы круговорота воды. Круговороты воды: глобальный круговорот, его материковое и океаническое звенья; внутриматериковый круговорот. Виды круговоротов.

Тема 5. Гидрология ледников.

Главным источником питания ледников являются твердые атмосферные осадки, скапливающиеся на дне и склонах котловин, в которых начинается ледник. Каждый ледник может быть разделен на три части: верхнюю, где преобладает накопление снега и льда (фирновый бассейн или бассейн питания), среднюю где происходит сползание льда (область стока) и нижнюю, где происходит стайвание ледника (область абляции).

Тема 6: Минеральные термальные воды. Определение минеральных вод. Провинции минеральных вод России. Классификация минеральных вод по составу. Схема формирования состава минеральных вод – рисунок. Бальнеологические свойства вод. Термальные воды. Использование термальных вод в народном хозяйстве. Классификация термальных вод по температуре. Использование термальных вод в народном хозяйстве. Критерии для использования термальных вод.

Раздел 3. Свойство природных вод.

Тема 7: Геологическая деятельность подземных вод. Карст и карстовые формы на поверхности и в глубине. Оползни и пывуны. Грязевой вулканизм и его использование. Основные виды загрязнения природных вод. Виды антропогенного воздействия на природные воды Режим и баланс подземных вод. Запасы и ресурсы подземных вод.

Тема 8: Гидрология водохранилищ, рек, морей и океанов. Реки и их распространение на земном шаре. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Река и речная сеть. Озера и их распространение на земном

шаре. Типы озер по происхождению котловин и характеру водообмена. Источники загрязнения озер.

4.3. Перечень тем лекций.

		Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно-заочная
	Раздел 1. Учение о гидросфере	6	2	-
№	Тема лекционного занятия 1: Введение. Понятие о	2	0.5	-
п/п	Тема лекции Тема лекционного занятия 2: Химические и физические свойства природных вод	2	0.5	-
2.				
3.	Тема лекционного занятия 3: Виды воды в горных породах.	2	1	-
	Раздел 2. Гидрологические процессы.	6	2	-
4.	Тема лекционного занятия 4: Круговорот воды в природе.	2	1	-
5.	Тема лекционного занятия 5: Гидрология ледников.	2	0.5	-
6.	Тема лекционного занятия 6: Минеральные термальные воды.	2	0.5	-
	Раздел 3. Свойство природных вод.	8	2	-
7.	Тема лекционного занятия 7: Геологическая деятельность подземных вод.	4	1	-
8.	Тема лекционного занятия 8: Гидрология водохранилищ, рек, морей и океанов	4	1	-
	Всего:	20	6	-

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно-заочная
	Раздел 1. Учение о гидросфере	8	2	-
1.	Тема практического занятия 1. Круговорот воды в	2	0.5	-
2.	Тема практического занятия 2. Понятие о режиме вод суши и Мирового океана	2	0.5	-
3.	Тема практического занятия 3. Химические и физические свойства природных вод	2	0.5	-
4.	Тема практического занятия 4. Уравнение теплового баланса и способы определения его составляющих.	2	0.5	-

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
	Раздел 2. Гидрологические процессы.	10	4	-
5.	Тема практического занятия 5. Свойства термальных вод.	4	1	-
6	Тема практического занятия 6. Природные водные экосистемы и антропогенное воздействие на них	2	1.5	-
7.	Тема практического занятия 7. Водохозяйственные и экологические проблемы региона	4	1	-
	Раздел 3. Свойство природных вод.	10	2	-
8.	Тема практического занятия 8. Происхождение, типы и морфология озерных котловин.	4	1	-
9.	Тема практического занятия 9. Физические и водные свойства горных пород.	4	0.5	-
10.	Тема практического занятия 10. Экологические проблемы питьевой воды.	2	0.5	-
Всего:		28	8	-

4.5. Перечень темы лабораторных работ.

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
	Раздел 1. Учение о гидросфере		30	40	-
1.	Тема 1. Введение Понятие о гидросфере.	Семерной В.П. Учение о гидросфере: учеб. пособие / В. П. Семерной ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2010. - 251 с.	10	10	-
2.	Тема 2. Химические и физические свойства природных вод	Зверев В.В. Вода в Земле. Введение в учение о подземных водах: учеб. пособие / В. П. Зверев. - М.: Науч. мир, 2009. - 251 с.	10	10	-
3.	Тема 3. Виды воды в горных породах	Семерной В.П. Учение о гидросфере: учеб. пособие / В. П. Семерной ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2010. - 251 с.	10	20	-
	Раздел 2. Гидрологические процессы.		30	40	-
4.	Тема 4. Круговорот воды в природе.	Тимофеева С.С. Экологические основы природопользования: Учеб. пособие / С. С. Тимофеева, О. В. Тюкалова; Иркутский гос. техн. ун-т. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007. - 155 с.	10	10	-
5.	Тема 5. Гидрология ледников.	Семерной В.П. Учение о гидросфере: учеб. пособие / В. П. Семерной ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2010. - 251 с.	10	20	-
	Тема 6. Минеральные термальные воды	Семерной В.П. Учение о гидросфере: учеб. пособие / В. П. Семерной ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2010. - 251 с.	10	10	-
	Раздел 3. Свойство		36	32	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
	природных вод.				
7.	Тема 7. Геологическая деятельность подземных вод.	Семерной В.П. Учение о гидросфере: учеб. пособие / В. П. Семерной ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2010. - 251 с.	14	16	-
8.	Тема 8. Гидрология водохранилищ, рек, морей и океанов	Тимофеева С.С. Экологические основы природопользования: Учеб. пособие / С. С. Тимофеева, О. В. Тюкалова; Иркутский гос. техн. ун-т. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007. - 155 с.	22	16	-
		Всего:	96	112	-

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.
Не предусмотрено.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Гидросфера и экологические проблемы.	Интерактивная лекция	2
2.	Лекция	Экологические проблемы питьевой воды.	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М-н. Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование : Бакалавриат).	15
2	Семерной В.П. Учение о гидросфере: учеб. пособие / В. П. Семерной ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2010. - 251 с.	15
3.	Милицина, С. В. Гидросфера: учебное пособие / С. В. Милицина, Г. В. Прякина, О. В. Сенькин. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2023. - 48 с. - ISBN 978-5-288-06294-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2183455 (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
4.	Дьяченко, В. В. Науки о Земле: учебник / В. В. Дьяченко, Л. Г. Дьяченко, В. А. Девисилов ; под ред. В. А. Девисилова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 345 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c093063173e96.09303301. - ISBN 978-5-16-014153-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1971059 (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
5.	Константинов, В.М. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учебное пособие [Текст] / В.М. Константинов. - М.: Академия, 2009. – 300 с.	39
6.	Экологические основы охраны водных ресурсов : учебное пособие / А. Ф. Никифоров, А. С. Кутергин, В. С. Семенищев, С. В. Никифоров. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-7996-2603-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1920487 (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	5

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Современные проблемы экологии и природопользования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / авторы-составители Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко, Е.Е. Степаненко, С.В. Окрут; Ставропольский гос. аграрный ун-т. - Ставрополь, 2013. - 124 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/514687 (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
2.	Разумов, В. А. Экология : учебное пособие / В.А. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 296 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-020299-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2167676 (дата обращения 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
3.	Короновский, Н. В. Общая геология : учебник / Н. В. Короновский. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 474 с. — (Высшее образование). — DOI

	10.12737/20979. - ISBN 978-5-16-018945-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2079261 (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
4.	Попов, Ю.В. Общая геология : учебник / Ю.В. Попов ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 272 с. - ISBN 978-5-9275-2745-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1039661 (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
5.	Захваткин, Ю.А. Основы общей и сельскохозяйственной экологии: методология, традиции, перспективы: учебное пособие / Ю.А. Захваткин. - М.: Колос, 2003. – 360 с.
6.	Козлов, О.В. Задачник по экологии: учебное пособие / О.В. Козлов, А.П. Садчиков. - Ростов н/Д.: Феникс. – 2006. – 125 с.
7.	Колкова, Н. И. Информационное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС) : учеб. для вузов / Н. И. Колкова, И. Л. Скипор. – 2-е изд. – М. : Юрайт, 2022. – 355 с.

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 20.03.2025).
2.	Веб-сайт журнала Проблемы региональной экологии – www.ecoregion.ru
3.	Министерство природных ресурсов и экологической безопасности. [Электронный ресурс]. URL: https://mprlnr.su/ (дата обращения: 20.03.2025).
4.	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/ (дата обращения: 20.03.2025).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекционные, практические занятия, самостоятельная работа	http://moodle.lnau.su	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

- Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-211 – учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных, практических и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы и учебной практики	Стол одностумбовый – 1 шт., стулья – 2 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., стол лабораторный – 8 шт., стул СЛ – 15 шт., шкаф металлический – 1 шт., стенды – 9 шт., учебно-методическая литература

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
«Биология и теория эволюции».	Кафедра биологии растений	Согласовано
«География», «Общая экология», «Основы экологической безопасности».	Кафедра экологии и природопользования	Согласовано

Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Учебной дисциплине «Учение о гидросфере»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в сельском хозяйстве и промышленности

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контро-лируемо й компе-тенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1. 2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основы базовых знаний фундаментальных разделов гидросферы и факторы окружающей среды и их влияние на сезонные и катастрофические процессы	Раздел 1. Учение о гидросфере. Раздел 2. Гидрологические процессы. Раздел 3. Свойство природных вод.	Тесты закрытого типа	экзамен
			Второй этап (продвинутой уровень)	Уметь: анализировать взаимосвязь гидросферы, атмосферы и биосферы земли с антропогенной деятельностью; определять причины возникновения и развития паводков и наводнений.	Раздел 1. Учение о гидросфере. Раздел 2. Гидрологические процессы. Раздел 3. Свойство природных вод.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: практическими навыками в области гидросферы и сезонной динамики режима рек, исследований динамических процессов в природе	Раздел 1. Учение о гидросфере. Раздел 2. Гидрологические процессы. Раздел 3. Свойство природных вод.	Практические задания	экзамен

Код контро-лируемо-й компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Владеет методами экологических исследований и использует их в профессиональной деятельности	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: . : методы анализа в области гидросферы поверхностных вод, качественной и количественной обработки информации природоохранных мероприятий.	Раздел 1. Учение о гидросфере. Раздел 2. Гидрологические процессы. Раздел 3. Свойство природных вод	Тесты закрытого типа	экзамен
			Второй этап (продвину-тый уровень)	Уметь: применять на практике методы экологических исследований	Раздел 1. Учение о гидросфере. Раздел 2. Гидрологические процессы. Раздел 3. Свойство природных вод.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: методами проведения и оценки режимов рек различного типа, рекомендаций по решению современных экологических проблем, возникающих в следствие деятельности водоемов.	Раздел 1. Учение о гидросфере. Раздел 2. Гидрологические процессы. Раздел 3. Свойство природных вод.	Практически е задания	экзамен

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.1	Экзамен	Экзамен выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Экзамен в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	Отлично»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Хорошо»
4.2	Экзамен	Экзамен выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Экзамен в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Тестовые задания к экзамену	В тесте выполнено 60-100% заданий	«Отлично»
				В тесте выполнено менее 60% заданий	«Хорошо» «Удовлетворительно» «Неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК–1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

ОПК-1.2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основы базовых знаний фундаментальных разделов землеведения, гидрологические факторы окружающей среды и их влияние на сезонные и катастрофические процессы

Тестовые задания закрытого типа

1. Наука, изучающая наиболее общие закономерности гидрологических процессов, ее предмет, задачи, составные части, связь с другими науками называется.... (выберите один вариант ответа)

- а) учение о биосфере
- б) учение об атмосфере
- в) учение о гидросфере
- г) учение о Земле
- д) учение об эволюции

2. Фаза водного режима реки, ежегодно повторяющаяся в данных климатических условиях в один и тот же сезон и характеризующаяся наибольшей водностью, высоким и продолжительным подъемом уровня воды, называется..... (выберите один вариант ответа)

- а) половодье
- б) межень
- в) паводок
- г) прилив
- д) наводнение

3. Оболочка Земли, расположенная на поверхности земной коры и в ее толще, представленная на поверхности земной коры и в ее толще, совокупность океанов, морей и водная оболочка суши, включая снежный покров и ледники, называется.... (выберите один вариант ответа)

- а) литосфера
- б) биосфера
- в) гидросфера
- г) атмосфера
- д) ноосфера

4. Воды, располагающиеся в поверхностной зоне промачивания дождевыми осадками и конденсации влаги из воздуха называются... (выберите один вариант ответа)

- а) подземные воды
- б) грунтовых воды
- в) межпластовые воды
- г) почвенные воды
- д) сточные воды

5. Ценнейший ресурс для всех форм жизни на Земле ... (выберите один вариант ответа)

- а) пресная вода
- б) соленая вода
- в) морская вода
- г) кипяченая вода
- д) чистая вода

Ключи

1.	в
2.	а
3.	в
4.	г
5.	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие

С основным потребителям водных ресурсов относятся – промышленность, сельское хозяйство, коммунально-бытовые нужды, нужды водного хозяйства и др. Соотнесите потребление водных ресурсов (%) с основными потребителями.

Основные потребители водных ресурсов	Потребление водных ресурсов в процентном соотношении %
1. сельское хозяйство	а) 13%
2. промышленность	б) 7%
3. коммунально-бытовые нужды	в) 0 %
4. нужды водного хозяйства	г) 10 %
	д) 70 %

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
д	а	г	б

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: анализировать взаимосвязь гидросферы, атмосферы и биосферы земли с антропогенной деятельностью; определять причины возникновения и развития паводков и наводнений.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

Вопросы для опроса:

1. Что входит в понятия подземные воды?
2. Дайте определение понятию «артезианские воды».
3. Что входит в понятие минеральные воды?
4. Что входит в понятия гидросфера?
5. Дайте определения понятия озер.

Ключи:

1.	Воды, находящиеся в верхних слоях земной коры в твердом, жидком и газообразном состоянии.
2.	Артезианские воды – напорные подземные воды, заключённые в водоносных пластах горных пород между водоупорными слоями. Обычно встречаются в пределах определённых геологических структур, образуя артезианские бассейны.
3.	Воды, которые в силу своего особого химического состава или физических свойств (радиоактивности, повышенной температуры) оказывают определенное воздействие на организм человека.
4.	Прерывистая водная оболочка Земли, расположенная на поверхности земной коры и в ее толще, представленная на поверхности земной коры и в ее толще, представленная совокупность океанов, морей и водная оболочка суши, включая снежный покров и ледники.
5.	Озера – компонент гидросферы, представляющий собой, естественно возникший водоём, заполненный в пределах озёрной чаши (озёрного ложа) водой и не имеющий непосредственного соединения с морем (океаном).

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: практическими навыками в области гидрологии суши и сезонной динамики режима рек, исследований динамических процессов в природе

Практические задания:

Практическое задание 1. Определите название водного объекта: «Водный объект, второй по величине на Земле, он омывает берега всех материков, кроме Австралии, его поверхность 92 млн. км², его охватывают все климатические пояса».

Практическое задание 2. О чем говорит ситуация, когда дневной бриз на берегу океана сменяется на ночной в полдень?

Практическое задание 3. В начальный период весеннего нагревания наблюдается обратная стратификация слоев воды, т.е. температура от поверхности ко дну повышается. Позже она сменяется весенней гомотермией, когда весь объем воды имеет температуру придонных слоев. Период летнего нагревания начинается с прямой стратификации (температура уменьшается с глубиной). Термические периоды выделяются по внутригодовым изменениям температуры воздуха, поверхностных и придонных слоев воды. Перечислите термические зоны.

Практическое задание 4. Гидрологическое состояние водоема определяет отношение гидрологических параметров определенного водоема в определенном месте и в определенный момент времени. Существует несколько гидрологических характеристик для описания режимов водных объектов. Охарактеризовать гидрологические параметры водных объектов.

Практическое задание 5. При накоплении большой массы льда создаётся нагрузка на его нижние слои, приобретающие способность к вязкопластическому течению. При этом периодически накапливаются напряжения, приводящие к образованию горизонтальных срывов, вдоль которых происходит послойное проскальзывание слоёв движущегося льда. Дайте геологическую деятельность ледников и их характеристику.

Ключи:

1.	Атлантический океан
2.	Изменения направления ветра в полдень говорит о приближения шторма. Чем быстрее падает давление, тем сильнее ожидается ветер.
3.	Термические зоны: гипolimнион, металимнион , эпилимнион.
4.	1. Характеристика водного режима: объем и уровень воды, скорость течения (м в секунду), Количество потраченной воды, сток воды за определенный промежуток времени (на квадратный метр), наклон поверхности дна. 2. Параметры режима теплоотдачи: температура снега, воды, а так же льда, содержание тепла или утечка тепла за определенное время. 3. Параметры ледового режима: интервал наступления определенных фаз ледового режима, измерение объема льда, соприкосновение льдов и т.д. 4. Параметры наносов: количество в воде веществ или проверка на мутность, растворение наносов, сортировка по размеру. 5. Параметры формы и объем водоема: длинна, ширина т.д.
5.	Ледники – движущиеся массы льда, возникающие на суше в результате накопления и преобразования твёрдых атмосферных осадков. Современные ледники занимают около 11% поверхности суши (16,1 млн. км ²). В них заключено более 24 млн. км ³ пресной воды, что составляет почти 69% всех её запасов. Объём воды, заключённый во всех ледниках составляет, соответствует сумме атмосферных осадков, выпадающих на Землю за 50 лет, или стоку всех рек за 100 лет.

ОПК – 3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.1. Владеет методами экологических исследований и использует их в профессиональной деятельности

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: методы анализа в области гидросферы поверхностных вод, качественной и количественной обработки информации природоохранных мероприятий.

Тестовые задания закрытого типа

1. Какие показатели качества воды относятся к физическим.... (выберите несколько вариантов ответа)

- а) температура
- б) запах
- в) прозрачность
- г) цветность
- д) содержание взвешенных веществ

2. Загрязненность воды патогенными микроорганизмами характеризуют (выберите один вариант ответа)

- а) биологические

- б) химические
- в) физические
- г) бактериологические
- д) водоемы

3. Экологические методы очистки гидросферы....(выберите несколько вариант ответа)

- а) механические
- б) химические
- в) физико-химические
- г) биологические
- д) гидрологические

4. Охарактеризуйте гидрологические показатели качества воды.....(выберите два вариант ответа)

- а) наличие животных
- б) наличие животных и растительности
- в) наличие растительности
- г) наличие органических веществ
- д) наличие химических веществ

5. Функционирующий водоток, питающийся за счет поверхностного и подземного стока речного бассейна, протекающий в постоянном естественном русле...(выберите один вариант ответа)

- а) реки
- б) озера
- в) океан
- г) водохранилища
- д) водоемы

Ключи

1	а, б, в, г, д
2	г
3	а, б, г
4	б
5	а

6.Прочитайте текст и установите соответствие

Для определения экологического состояния водных объектов проводится оценка качества воды по ряду показателей. Соотнесите общие показатели качества воды с их характеристиками.

Показатели качества воды	Характеристика показателей качества воды
1. физические	а) загрязнение воды патогенными микроорганизмами
2. бактериологические	б) оценка качества воды по животному населению и растительности.
3. гидробиологические	в) температура, запах, прозрачность, цветность
4. органолептические	г) степень насыщенности воды
	д) цвет, запах, вкус.

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
в	а	б	д

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять на практике методы экологических исследований

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Назовите метод, оценивающий качества, доступные органам чувств человека.
2. Перечислите группы экологической классификации качества поверхностных вод.
3. Какой метод определяет наличие и количество органических и неорганических примесей — таких как металлы и сложные органические вещества в воде?
4. По своим источникам вода делится на несколько видов, назовите их.
5. Охарактеризовать рациональное природопользование поверхностного стока.

Ключи:

1.	Органолептический метод исследования воды.
2.	Классификации качества поверхностных вод включает три классификационные группы: соленого состава, биологического действия и эколого-санитарного показателя.
3.	Химический метод исследования воды
4.	Водопроводная, бутилированная, вода из естественных источников, технологическая вода.
5.	Поверхностный сток зависит от погоды, он неустойчивый, временный и переменный. Подземный сток возникает в грунтах, он обеспечивает постоянство течения воды в реках и нормальный режим увлажнения почвы. Поэтому перевод поверхностного стока в грунтовый важнейшая водорегулирующая задача в системе рационального природопользования.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: методами проведения и оценки режимов рек различного типа, рекомендаций по решению современных экологических проблем, возникающих в следствие деятельности водоемов.

Практические задания:

Практическое задание 1. Для очистки воды добавляют специальные реагенты, которые вступают в реакцию с вредными примесями. В результате этого процесса загрязняющие вещества расщепляются до безопасных элементов или образуются нерастворимые комплексы, которые затем удаляют с помощью фильтрации. Как называется этот метод?

Практическое задание 2. Независимо от того, что жидкость может быть засорена различными сторонними примесями, которые вредны для человеческого организма, негативно влияют на работу бытовых приборов, химические методы очистки сточных вод, жидкости из скважин, колодцев, основываются на 3-ех эффективных реакциях. Какие реакции используют для удаления из воды вредных веществ?

Практическое задание 3. В 1 км³ морской воды содержится 0.0006 мг золота. Определите общий запас золота в водах Мирового океана (1370 млн. км³).

Практическое задание 4. Сколько солей содержит 1 км³ воды Черного моря, если его средняя соленость – 21.8 ‰?

Практическое задание 5. Определите название водного объекта: «Самое глубокое озеро на планете, крупнейший природный резервуар пресной воды и самое большое по площади

пресноводное озеро Евразии. Самое большое озеро России. Площадь водной поверхности озера 31 722 км², максимальная глубина озера 1642 м».

Ключи:

1	Химический метод очистки воды.
2	Окисление, нейтрализация, восстановление.
3	Решение: 1) $1370 \text{ млн. км}^3 = 1.37 \times 10^{18} \text{ м}^3$ 2) Составить пропорцию: $1 \text{ км}^3 - 0.0006 \text{ золота}$ $1.37 \times 10^{18} \text{ м}^3 - X$ $X = 1.37 \times 10^{18} \text{ м}^3 \times 6 \times 10^{-4} \text{ мг} = 822 \times 10^{12} \text{ мг} = 822 \times 10^6 \text{ кг} = 822 \times 10^3 \text{ т} = 822000 \text{ т}$ Ответ: Общий запас золота в Мировом океане равен 822999 т.
4	Решение. Составим пропорцию: $1 \text{ км}^3 (1\text{‰}) - 1\,000\,000 \text{ т солей}$ $1 \text{ км}^3 (21.8 \text{‰}) - X \text{ т солей}$ $X = 21.8 \text{‰} \times 1\,000\,000 : 1\text{‰} = 21800\,00 \text{ т} = 21.8 \text{ млн т.}$ Ответ: 1 км ³ воды Черного моря содержит 21,8 млн.т. солей.
5	Озеро Байкал.

Вопросы для экзамена

1. Роль воды в природе и обществе. Практическое значение гидрологии.
2. Гидрология, ее предмет и задачи. Составные части гидрологии, ее связь с другими науками.
3. Водные объекты и их типы. Гидрографическая сеть. Количество воды на земном шаре. Понятие о гидросфере.
4. Гидрологические характеристики и гидрологическое состояние водного объекта. Гидрологический режим и гидрологические процессы.
5. Вода как вещество, ее молекулярная структура и изотопный состав.
6. Химические свойства воды. Классификация природных вод по минерализации. Различия солевого состава речных и морских вод. Понятие о качестве воды.
7. Физические "аномалии" воды и их гидрологическое значение.
8. Агрегатные состояния воды и фазовые переходы.
9. Плотность воды и ее зависимость от температуры, солености и давления.
10. Тепловые свойства воды. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды.
11. Использование фундаментальных законов физики (сохранения массы, сохранения тепловой энергии, изменения количества движения) при изучении водных объектов.
12. Метод водного баланса в гидрологии. Универсальное уравнение водного баланса.
13. Метод теплового баланса в гидрологии. Универсальное уравнение теплового баланса.
14. Классификация видов движения воды в водных объектах по изменчивости скорости течения. Турбулентный и ламинарный режим движения воды. Число Рейнольдса.
15. Круговорот воды на земном шаре.
16. Основные понятия водной экологии. Водные экосистемы и их компоненты.

17. Водные ресурсы и их отличие от других природных ресурсов. Основные принципы рационального использования и охраны природных вод от истощения и загрязнения.
18. Происхождение и типы ледников. Образование и строение ледников.
19. Режим и движение ледников. Роль ледников в режиме рек. Хозяйственное значение ледников.
20. Происхождение подземных вод. Виды воды в порах грунта. Водные свойства грунтов.
21. Классификация подземных вод по характеру залегания. Воды зоны аэрации и зоны насыщения. Напорные и безнапорные подземные воды. Артезианские бассейны.
22. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Режим грунтовых вод.
23. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Роль грунтовых вод в питании рек.
24. Реки и их типы. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки.
25. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки.
26. Река и речная сеть. Долина и русло реки.
27. Питание рек. Классификация рек по видам питания Львовича. Расчленение гидрографа реки по видам питания.
28. Водный баланс бассейна реки.
29. Фазы водного режима рек. Классификация рек..
30. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока.
31. Распределение стока воды по территории СНГ и факторы, его определяющие.
32. Особенности распределения скоростей течения в речном потоке.
33. Динамика речного потока.
34. Характеристики речных наносов. Движение взвешенных и влекомых наносов. Режим стока взвешенных наносов и мутности воды.
35. Русловые процессы на реках и их типы.
36. Термический режим рек. Источники загрязнения рек и меры по охране вод.
37. Устья рек и особенности их гидрологического режима.
38. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока.
39. Озера и их типы. Морфология и морфометрия озер.
40. Водный баланс сточных и бессточных озер.
41. Колебания уровня воды в озерах.
42. Термический режим озер. Ледовые явления на озерах.
43. Гидрохимические характеристики озер. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды.
44. Влияние озер на речной сток.
45. Назначение и типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для выполнения практических заданий студенту необходимы ручка, листы для черновых подсчетов, калькулятор.

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант

тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 10 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов, два из которых являются теоретическими и один – практическим заданием.

Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Учение об атмосфере»

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины являются использование точных физических законов и сложного математического аппарата роднит эту науку с физико-математическими науками. В то же время все атмосферные движения протекают на планете Земля с характерными только для нее очертаниями материков и океанов, строением рельефа, распределением рек, морей, ледникового, снежного покровов и растительности

Учение об атмосфере – это дисциплина, изучающая процессы, происходящие в атмосфере, относящихся к различным областям знаний. Это физика атмосферы и её раздел аэрономия, посвящённый изучению верхних слоёв атмосферы (физических и динамических процессов и химических реакций в мезосфере и ионосфере), аэрология — учение о методах исследования физических процессов в свободной атмосфере, метеорология и климатология, изучающие процессы и явления, происходящие преимущественно в нижнем слое атмосферы – тропосфере.

Цель изучения дисциплины «Учение об атмосфере» достигаются за счёт выполнения комплекса учебно-методических работ:

- овладение общетеоретическими знаниями об атмосфере, ее структуре и строении, погоде и климате, процессах, протекающих в атмосфере и факторах их обуславливающих, роли антропогенного влияния;
- усвоение региональных особенностей формирования климата;
- изучение на практических занятиях особенностей изменения метеорологических величин и явлений;
- применение комплексного подхода при анализе климатических особенностей территории;
- изучение приборов и методов наблюдения за погодой.

Задачами изучения дисциплины «Учение об атмосфере» являются:

- изучить происхождения, состава, строения, границ, взаимосвязи с другими геосферами Земли и значения атмосферы в географической оболочке;
- изучить ход основных физико-химических процессов и явлений, протекающих в атмосфере;
- дать ясное физическое представление о климатообразующих процессах общего и местного значения;
- рассмотреть типовые особенности климата, формирующиеся под действием существующих географических условий: зональных особенностей радиационного режима, современного распределения материков и океанов, циркуляции атмосферы и океанических течений и поставить их в связь с динамикой географических ландшафтов (формированием почвенно-растительного покрова и т.д.);
- осветить состояние вопроса об изменениях климата Земли и отдельных его компонентов в геологическом прошлом и современный период, отметив значение антропогенного

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.О.32.03 «Учение об атмосфере» является частью модуля Б1.О.32 «География и учение о биосфере, атмосфере, гидросфере» обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	Знать: теоретические основы экологии в профессиональной деятельности, методiku экологических исследований; Уметь: использовать основные положения и методы экологии в профессиональной деятельности, применять базовые экологические знания во время выполнения полевых экологических исследований, проводить анализ; Иметь навыки: теоретическими основами экологии в профессиональной деятельности;
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Владеет методами экологических исследований и использует их в профессиональной деятельности	Знать: теоретические основы методов экологических исследований и оценки состояния окружающей среды. Уметь: производить обоснованный выбор метода экологического исследования в процессе своей профессиональной деятельности Иметь навыки: методами экологических исследований и оценки состояния окружающей среды и осознано их использует в своей профессиональной деятельности.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по семестрам	всего	всего
		3 семестр	3 семестр	-
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	3/108	3/108	3/108	-
Контактная работа, часов:	36	36	12	-
- лекции	14	14	4	-
- практические (семинарские) занятия	22	22	98	-
- лабораторные работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа, часов	72	72	98	-
Контроль, часов	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.		4	8	-	20
1.	Тема 1. Предмет и задачи дисциплины связь с другими науками. Особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии.	2	4	-	10
2.	Тема 2. Состав и строение атмосферы	2	4	-	10
Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.		10	14	-	52
3.	Тема 3. Тепловые процессы.	2	2	-	10
4.	Тема 4. Атмосферная влага. Циркуляция в атмосфере.	2	2	-	10
5.	Тема 5. Радиационный режим атмосферы	2	2	-	10
6.	Тема 6. Основные виды и источники загрязнения атмосферы: химическое, термическое, бактериологическое и др.	2	4	-	12
7.	Климат. Климатическая система.	2	4	-	10
Всего		14	22	-	72
Заочная форма обучения					
1.	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.	2	4	-	40
2.	Тема 1. Предмет и задачи дисциплины связь с другими науками. Особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии	1	2	-	20
3.	Тема 2. Состав и строение атмосферы	1	2	-	20
Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.		1	4	-	58
3.	Тема 3. Тепловые процессы.	0.25	1	-	10
4.	Тема 4. Атмосферная влага. Циркуляция в атмосфере.	0.25	0.5	-	10
5.	Тема 5. Радиационный режим атмосферы	0.25	0.5	-	10
6.	Тема 6. Основные виды и источники загрязнения атмосферы: химическое, термическое, бактериологическое и др.	0.25	1	-	10
7.	Тема 7. Климатическая система, глобальный и локальный климат.	0.25	1	-	18
Всего		4	8	-	98
Очно-заочная форма обучения					
-	-	-	-	-	-

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины связь с другими науками. Особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии. Предмет и задачи метеорологии и климатологии. Связь с другими науками. Особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии. Современная организационная структура метеорологической службы, ее основные тенденции и перспективы развития, рационального использования и охраны атмосферы. Международное сотрудничество. Гидрометеорологическая служба России. Всемирная метеорологическая организация. Всемирная служба погоды. Народнохозяйственное значение метеорологии и климатологии. Основные этапы истории развития метеорологии и климатологии.

Тема 2. Состав и строение атмосферы. Газовый состав атмосферного воздуха. Постоянные и переменные компоненты воздуха, их соотношения и пределы изменения. Переменные составные части атмосферного воздуха (углекислый газ, водяной пар, озон) их свойства и роль в атмосфере. Изменение состава воздуха с высотой, диффузивное равновесие, роль турбулентности. Ионизация атмосферы. Атмосферные аэрозоли: происхождение, физические свойства, химический состав. Время выведения аэрозолей различного происхождения из атмосферы; механизм самоочищения атмосферы. Стратосферный аэрозоль.

Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.

Тема 3. Тепловые процессы. Ослабление солнечной радиации в атмосфере. Прямая солнечная радиация. Поглощение и рассеяние солнечной радиации. Спектральный состав солнечной радиации у земной поверхности. Особенности радиационных процессов в загрязненной атмосфере. Суммарная радиация. Отражение радиации и альbedo. Поглощенная радиация. Освещенность. Факторы, влияющие на интенсивность прямой, рассеянной и суммарной радиации. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. Радиационный баланс земной поверхности. Парниковый эффект. Планетарное альbedo Земли.

Причины изменений температуры воздуха. Тепловой баланс земной поверхности. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Влияние растительного и снежного покровов на температуру почвы. Периодические и непериодические изменения температуры воздуха. Годовая амплитуда температуры воздуха и континентальность климата. Приведение температуры к уровню моря. Карты изотерм. Географическое распределение температуры, влияние суши и моря, орографии и морских течений. Температуры широтных кругов, аномалии температуры. Инверсии температуры и их типы. Тепловой баланс системы Земля - атмосфера.

Тема 4. Атмосферная влага. Циркуляция в атмосфере. Влагооборот. Насыщение и испаряемость. Географическое распределение испарения и испаряемости. Характеристики влажности воздуха. Конденсация и сублимация в атмосфере. Ядра конденсации, в том числе антропогенного происхождения.

Облака и водность облаков. Международная классификация облаков. Облачность, ее суточный и годовой ход, географическое распределение. Образование осадков, виды осадков. Условия образования туманов. Смог. Электричество облаков и осадков. Наземные гидрометеоры. Суточный и годовой ход осадков..

Тема 5. Радиационный режим атмосферы. Барическое поле, изобарические поверхности, карты изобар. Барические системы. Изменения давления во времени, непериодические изменения и суточный ход.

Ветер. Турбулентность ветра. Влияние препятствий на ветер. Силы, действующие в атмосфере: сила тяжести, градиент давления, отклоняющая сила вращения Земли. Изменение ветра с высотой.

Атмосферная циркуляция. Масштабы атмосферных движений. Общая циркуляция атмосферы. Зональность общей циркуляции в связи с зональным распределением давления. Струйные течения. Роль циклонической деятельности в общей циркуляции атмосферы. Центры действия атмосферы и главные фронты. Воздушные массы и их движение. Трансформация воздушных масс. Возникновение фронтов. Теплый и холодный фронты, фронт окклюзии.

Тема 6. Основные виды и источники загрязнения атмосферы: химическое, термическое, бактериологическое и др. Антропогенные и естественные источники атмосферных примесей. Методы исследования атмосферных загрязнений. Перенос, рассеивание и трансформация примесей в атмосфере. Распределение атмосферных примесей по высоте. Распространение примесей при аномальных метеорологических условиях (при штиле, температурных инверсиях). Влияние метеорологических условий на распространение примесей (температура, влажность, ветер, турбулентность, облака, осадки). Влияние местности на ветер и перемещение примесей.

Тема 7. Климатическая система, глобальный и локальный климат. Теплооборот, влагооборот и атмосферная циркуляция как климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Влияние географической широты на климат. Изменение климата с высотой: высотная географическая зональность. Влияние распределения суши и моря на климат.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.	4	1	-
1.	Тема лекционного занятия 1. Предмет и задачи дисциплины связь с другими науками. Особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии.	2	0.5	-
2.	Тема лекционного занятия 2. Состав и строение атмосферы	2	0.5	-
	Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере	10	3	-
3.	Тема лекционного занятия 3. Тепловые процессы.	2	0.5	-
4.	Тема лекционного занятия 4. Атмосферная влага. Циркуляция в атмосфере.	2	0.5	-
5.	Тема лекционного занятия 5. Радиационный режим атмосферы.	2	1	-
6.	Тема лекционного занятия 6. Основные виды и источники загрязнения атмосферы: химическое, термическое, бактериологическое и др.	2	0.5	-
7.	Тема лекционного занятия 7. Климатическая система, глобальный и локальный	4	0.5	-
Всего		14	4	-

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.		10	4	-
1.	Тема практического занятия 1. Общие сведения о воздушной оболочке Земли. Состав и строение атмосферы.	2	1	-
2.	Тема практического занятия 2. Современные изменения в газовом составе. Проблемы «озоновых дыр» и парникового эффекта.	2	1	-
3.	Тема практического занятия 3. Киотский протокол об ограничении выбросов в атмосферу.	2	1	-
4.	Тема практического занятия 4. Тепловой режим приземного слоя атмосферы. Теплообмен	2	0.5	-
5.	Тема практического занятия 5. Силы действующие в атмосфере. Суточный ход давления.	2	0.5	-
Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере		12	4	-
6	Тема практического занятия 6. Глобальные воздушные течения. Пассаты. Муссоны	2	0.1	-
7.	Тема практического занятия 7. Неблагоприятные метеорологические условия теплого периода года. Засухи и суховеи, причины возникновения.	2	0.5	-
8.	Тема практического занятия 8. Засухи и суховеи, причины возникновения.	2	0.5	-
9.	Тема практического занятия 9. Засухи и суховеи, причины возникновения	2	0.5	-
10.	Тема практического занятия 10. Нормативные показатели критических температур	2	0.5	-
11.	Тема практического занятия 11.Современное представление о климате. Климатообразующие факторы.	2	1	-
Всего		22	8	-

4.5. Перечень тем лабораторных работ. Не предусмотрены

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом практического занятия и принимать активное участие в их обсуждении.

Практические занятия призваны помочь в усвоении пройденного материала, в выполнении студентами самостоятельной работы и в рассмотрении наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Курсовые работы не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Темы рефератов для студентов не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
1.	Тема 1. Предмет и задачи дисциплины связь с другими науками. Особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.-Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование Бакалавриат).	10	20	-
2	Тема 2. Состав и строение атмосферы	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.-Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование : Бакалавриат).	10	20	-
3.	Тема 3. Тепловые процессы.	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.-Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование : Бакалавриат).	10	10	-
4	Тема 4. Атмосферная влага. Циркуляция в атмосфере.	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.-Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М,	10	10	-

		2014. - 390 с. - (Высшее образование Бакалавриат).			
-№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Очная	заочная	
-5	Тема 5. Радиационный режим атмосферы.	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.-Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование Бакалавриат).	10	10	-
-6	Тема 6. Основные виды и источники загрязнения атмосферы: химическое, термическое, бактериологическое и др.	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.-Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование Бакалавриат).	10	10	-
7	Тема 7. Климатическая система, глобальный и локальный	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М.-Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование Бакалавриат).	12	18	-
Всего			72	98	-

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрено.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Климат Луганщины и глобальное потепление.	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении 3 настоящей рабочей программы.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Науки о Земле: учеб. пособие для студентов вузов / Г. К. Климов, А. И. Климова ; М-н. Г.К. Климов во образования и науки РФ. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 390 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).	15
2.	Мазуров, Г.И. Учение об атмосфере: учеб. пособие / Г.И. Мазуров, В.И. Акселевич, А.Р. Йошпа; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 132 с. - ISBN 978-5-9275-2863-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1039696 (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3.	Комарова, Н.Г. Геоэкология и природопользование: учебное пособие / Н.Г. Комарова. - М.: Академия, 2010. – 256 с.	100
4.	Константинов, В.М. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учебное пособие [Текст] / В.М. Константинов. - М.: Академия, 2009. – 300 с.	39
5.	Учение об атмосфере. Основные метеорологические элементы: эколого-климатическое значение и методы измерения : учебное пособие / Л.И. Алексеева, М.С. Мягков, Е.К. Семёнов, Н.Н. Соколихина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 280 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c863163b4d2a8.92898948. - ISBN 978-5-16-014199-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1405579 (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Тринеева, Л. В. Учение о биосфере. Основные биогеохимические циклы: Учебное пособие / Тринеева Л.В. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 47 с.: ISBN 978-5-7994-0560-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/858596 (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
2.	Разумов, В. А. Экология : учебное пособие / В.А. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 296 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-020299-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2167676 (дата обращения: 03.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
3.	Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учеб. для вузов / В. А. Дрещинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2022. – 274 с.
5.	Захваткин, Ю.А. Основы общей и сельскохозяйственной экологии: методология, традиции, перспективы: учебное пособие / Ю.А. Захваткин. - М.: Колос, 2003. – 360 с.

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 20.03.2025).
2.	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm (дата обращения: 20.03.2025).
3.	Министерство природных ресурсов и экологии Луганской Народной Республики. [Электронный ресурс]. URL: https://mpr.lpr-reg.ru/ (дата обращения: 20.03.2025).
4.	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: https://www.mnr.gov.ru/activity/ (дата обращения: 20.03.2025).
5.	Федеральный портал «Российское образование». [Электронный ресурс]. URL: https://www.edu.ru/ (дата обращения: 20.03.2025).
6.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.03.2025).
7.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. URL: http://fcior.edu.ru/ (дата обращения: 20.03.2025).
8.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». [Электронный ресурс]. URL: https://biblioclub.ru/ (дата обращения: 20.03.2025).
9.	Научная электронная библиотека «e-Library». [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 20.03.2025).
10.	Даркин М. История одного обмана или глобальное потепление. 2007. [Электронный ресурс]. (видеофильм). URL: https://www.youtube.com/watch?v=9VemURSFwFs (дата обращения: 20.03.2025).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекционные, практические занятия, самостоятельная работа	http://moodle.lnau.su	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия. Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-211 – учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных, практических и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы и учебной практики	Стол одностумбовый – 1 шт., стулья – 2 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., стол лабораторный – 8 шт., стул СЛ – 15 шт., шкаф металлический – 1 шт., стенды – 9 шт., учебно-методическая литература

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
«География», «Учение о гидросфере» «Учение о биосфере», «Основы экологической безопасности» «Общая экология»	Кафедра экологии и природопользования	Согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Учебной дисциплине «Учение об атмосфере»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в сельском хозяйстве и промышленности

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1. 2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: теоретические основы экологии в профессиональной деятельности.	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания. Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.	Тесты закрытого типа	зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: использовать базовые знания и методы о экологии в профессиональной деятельности.	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания. Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: навыками использования теоретических основ экологии в профессиональной деятельности.	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.. Раздел 2.	Практические задания	зачет

Код контро-лируемо й компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и тем	Наименование оценочного средства	
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Владеет методами экологических исследований и использует их в профессиональной деятельности	Первый этап (пороговый уровень)	Знать:. теоретические основы экологии в профессиональной деятельности.	Особенности циркуляции в атмосфере. Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.. Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.	Тесты закрытого типа	зачет
			Второй этап (продвинутой уровень)	Уметь: производить обоснованный выбор метода экологического исследования в процессе своей профессиональной деятельности .	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.. Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: навыками использования теоретических основ экологии в профессиональной деятельности.	Раздел 1. Земная атмосфера как среда обитания.. Раздел 2. Особенности циркуляции в атмосфере.	Практические задания	зачет

2.ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение	Оценка

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	«Хорошо» (4)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	зачет	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	«зачтено» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет	«не зачтено» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК – 1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

ОПК-1.2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: теоретические основы экологии в профессиональной деятельности.

Тестовые задание закрытого типа

- Атмосферой называется...**(выберите один вариант ответа)
 - газообразная оболочка Земли
 - тропосфера – до высоты 10 – 12 км
 - стратосфера – 12 – 55 км
 - мезосфера – 55 – 80 км
 - термосфера – 80 – 800 км
- Воздушными массами называют...**(выберите один вариант ответа)
 - большие объемы воздуха, соизмеримые по своим размерам с размерами материков и океанов и обладающие общими физическими свойствами

- б) переходные зоны между различными воздушными массами
- в) фронтальные зоны
- г) холодные массы
- д) теплые передвижение воздуха

3. Где формируется тропический воздух? ... (выберите один вариант ответа)

- а) формируется в субтропических широтах океанов и материков
- б) под воздействием температуры
- в) формируется в средних широтах
- г) перемещения из района формирования
- д) воздушные массы

4. Газовый состав атмосферы... (выберите один вариант ответа)

- а) азот – 78%, кислород – 21%, углекислый газ- 0.035%
- б) кислород – 21%
- в) углекислый газ – 0.035%
- г) кислород -78%, азот – 21%, углекислый газ - 0.035%
- д) азот – 78%

5. Влажностью воздуха называют... (выберите один вариант ответа)

- а) содержание водяного пара в атмосфере
- б) масса водяного пара
- в) относительная влажность воздуха
- г) отношение парциального давления
- д) точка россы

Ключи:

1	а
2	а
3	а
4	а
5	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Природные осадки – это влага, находящаяся в разных состояниях, которая выпадает на Землю. Соотнесите природные осадки с их определениями.

Природные осадки	Определение
1. морось	а) жидкие водяные капли, состоящие из капель радиусом более 0,25 мм, но меньше 2,5 мм.
2. дождь	б) твердые осадки в виде кристаллов.
3. снег	в) частицы шарообразной формы с ледяными прослойками различной плотности и радиусом 1-25 мм, иногда более 15 см.
4. град	г) мелкие капли (радиус менее 0,25 мм, выпадают из облаков слоистых и слоисто-кучевых, при рассеянии тумана)
	д) осадки, состоящие из ледяных и сильнооозерненных снежинок радиусом до 15 мм

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
г	а	б	в

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: теоретические основы методов экологических исследований и оценки состояния окружающей среды.

Задание открытого типа (вопросы для опроса):

1. Охарактеризуйте методы контроля газового состава атмосферного воздуха
2. Метод регистрации проходящего излучения.
3. Биоиндикационные методы
4. Дайте определения мониторинг атмосферного воздуха.
5. Укажите газовый состав атмосферы.

Ключи:

1	Методы контроля газового состава атмосферного воздуха - отбор проб воздуха при анализе газо - и парообразных примесей осуществляется за счет протягивания воздуха через специальные твердые или жидкие поглотители, в которых газовая примесь конденсируется либо адсорбируется.
2	Метод регистрации проходящего излучения - метод основан на регистрации проходящего через среду излучения "на просвет", когда опорный лазерный генератор и приемник находятся по разные стороны от исследуемого объекта.
3	Биоиндикация - метод, который позволяет судить о состоянии окружающей среды по факту встречи, отсутствия, особенностям развития организмов - биоиндикаторов.
4	Мониторинг атмосферного воздуха - система наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, его загрязнением и за происходящими в не природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния атмосферного воздуха, его загрязнения (закон "Об охране атмосферного воздуха".)
5	Азот – 78%, кислород – 20,95%, углекислый газ – 0,035% и другие газы.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками использования теоретических основ экологии в профессиональной деятельности.

Практические задания

Практические задания 1. Назовите климатические пояса России и выясните особенности климата, обусловленные географическим положением, разнообразием рельефа и др.

Практические задания 2. Атмосферное давление является одной из важнейших метеорологических величин при прогнозировании погоды. Колебания атмосферного давления связаны с перемещением циклонов и антициклонов. Разница в атмосферном давлении является причиной ветра. Дайте определение атмосферному давлению и каким прибором измеряется?

Практические задания 3. Дайте определения муссонам и назовите главную причину возникновения муссонов?

Практические задания 4. Недостаток осадков в течение длительного времени весной и летом, при повышенных температурах воздуха, в результате чего иссякают запасы влаги в почве и создаются неблагоприятные условия для нормального развития растений, назовите это явление.

Практические задания 5. Сильный вихрь, образующийся под хорошо развитым кучево-дождевым облаком и распространяющийся в виде гигантского темного облачного столба или воронки по направлению к поверхности земли или моря. Назовите это явление.

Ключи

1.	Климатические пояса России (по Б. П. Алисову). Арктический, Субарктический, Умеренный, Субтропический
2.	Атмосферное давление – сила, с которой воздух давит на земную поверхность и на все находящиеся на ней предметы. Атмосферное давление измеряется барометром (анероидом), а также регистрируются барографом.
3.	Муссон – устойчивый сезонный ветер над определенными областями Земли, направление которого резко меняется два раза в год (при смене поры года). Распространяется на высоту до нескольких километров. Главная причина муссона – разница теплового режима над сушей и морем. Летом влажный (океанический) воздух поступает на сушу и приносит обильные осадки. Зимой наоборот: холодный континентальный воздух стекает в море или океан.
4.	Засуха
5.	Смерч

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.1. Владеет методами экологических исследований и использует их в профессиональной деятельности

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: теоретические основы экологии в профессиональной деятельности.

Тестовые задания закрытого типа

1. Как образуется иней? (выберите один вариант ответа)

- а) мелкие кристаллы льда, покрывающие поверхность почвы и наземных предметов
- б) рыхлый снеговидный осадок
- в) пушистый слой кристаллов
- г) кристаллическая изморозь
- д) изморозь

2. Облаком называют(выберите один вариант ответа)

- а) видимую совокупность взвешенных капель воды и кристаллов льда, находящихся на некоторой высоте над земной поверхностью
- б) сублимация водяного пара
- в) водяной пар
- г) продукт конденсации
- д) насыщение атмосферы

3. Интенсивностью осадков называют.....(выберите один вариант ответа)

- а) количество осадков, выпадающих в единицу времени
- б) снежные хлопья
- в) дождь
- г) количество осадков, выпадающих в единицу времени
- д) град

4. Что называют ветром? (выберите один вариант ответа)

- а) горизонтальное передвижение воздуха
- б) воздушные массы
- в) закономерности движения воздуха
- г) постоянное движение
- д) сила вращения

5. Метеорологические наблюдения – это...(выберите один вариант ответа)

- а) метеорологические величины
- б) атмосферные явления
- в) измерения метеорологических величин и качественные оценки атмосферных явлений
- г) величины измерения
- д) состояния атмосферы

Ключи

1	а
2	а
3	г
4	а
5	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Для определения отбора проб в атмосфере существует утвержденная методика. Соотнесите отбор проб с их схемой.

Отбор проб	Схема отбора проб
1. Получение задания на выезд.	а) подбирает оборудование, готовит свежие растворы.
2. Подготовка к выезду.	б) в письменной форме сотрудник получает перечень веществ планируемых к отбору
3. Выезд	в) фиксация показателей
4. Консервация проб.	г) проводит отбор проб и заполняет акт отбора проб
5. Прибытие в лабораторию.	д) отбор проб воздуха
	ж) передача проб воздуха и актов

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
б	а	г	в	ж

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: производить обоснованный выбор метода экологического исследования в процессе своей профессиональной деятельности.

Задание открытого типа (вопросы для опроса)

1. Как подразделяются по области применения стационарные газоанализаторы?
2. Что обозначает мониторинг атмосферного воздуха?
3. Что означает взвешенные частицы?
4. Перечислите методы измерений концентраций мелкодисперсных частиц..
5. В назначение МВИ (методики выполнения измерений) указывают.

Ключи:

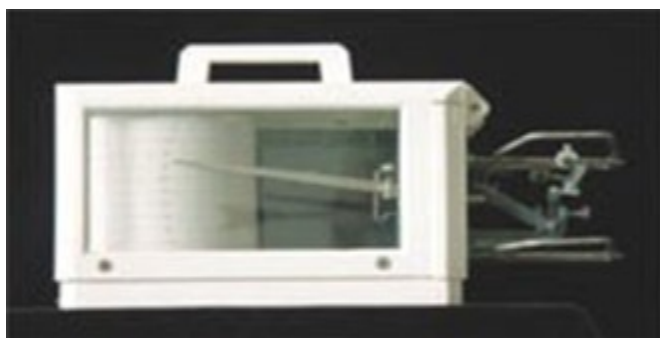
1	По области применения стационарные газоанализаторы можно разделить на три
---	---

	группы: газоанализаторы для атмосферного мониторинга, газоанализаторы для анализа рабочей зоны, газоанализаторы для промышленных выбросов.
2	Мониторинг атмосферного воздуха – система наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, его загрязнением и за происходящими в нем природными явлениями.
3	Взвешенные частицы – это группа загрязняющих веществ, объединяющая аэрозольные частицы различного химического состава с размером 500 мкм.
4	Радиоизотопный, оптический, принцип механической вибрации.
5	В отдельном документе (инструкция), технические условия, характеристика измеряемой величины, характеристики объекта измерений.

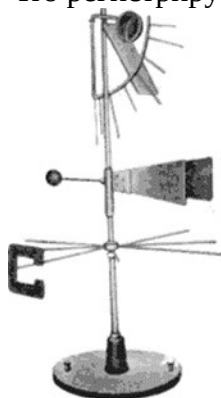
Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: методами использования теоретических основ экологии в профессиональной деятельности.

Практические задания:

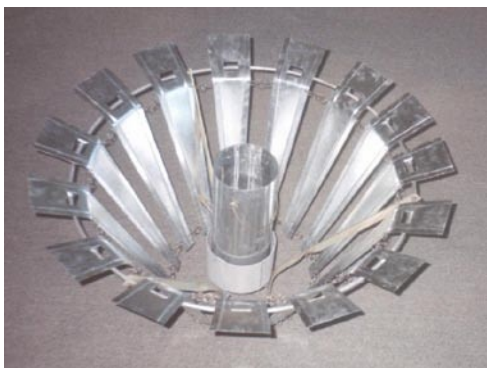
Практическое задание 1. На рисунке 1 изображен прибор. Определите название прибора. Что регистрирует прибор? Где используется данный прибор?



Практическое задание 2. На рисунке изображен прибор. Определите название прибора. Что регистрирует прибор? Где используется данный прибор?



Практическое задание 3. На рисунке изображен прибор. Укажите название и цель использования данного прибора.



Практическое задание 4. Укажите влияние на амплитуду суточного хода температуры почвы. Изменение температуры почвы в течение года называется годовым ходом.

Практическое задание 5. Испарение 1 г воды затрачивается 2520 дж тепловой энергии. При этом, поверхность, с которой испаряется вода, охлаждается. Для характеристики испарения используют показатель скорости испарения, который означает, сколько воды испаряется с единицы горизонтальной поверхности за единицу времени (мм/сек). Какие факторы влияют на скорость испарения.

Ключи:

1.	Прибор, изображенный на рисунке – гигрограф. Предназначен для измерения и регистрации непрерывной относительной влажности воздуха в наземных условиях; используется на метеорологических станциях.
2.	Прибор, изображенный на рисунке – флюгер. Предназначен для определения направления ветра; используется на метеорологических станциях.
3.	Прибор, изображенный на рисунке – осадкомер. Используется для измерения осадков за сутки.
4.	Время года, широта места, растительный и снежный покров, теплоемкость и теплопроводность почвы, цвет почвы. Глубина проникновения годового хода температуры почвы в умеренных широтах 15 – 20 м, в южных до 10 м, на севере до 25 м. Ниже этого слоя лежит слой постоянной годовой температуры.
5.	Скорость ветра, рельеф, характер растительного покрова, почва.

Оценочные средства для проведения промежуточного контроля

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Вопросы для зачета:

1. Атмосфера. Структура атмосферы и ее значение для природы Земли.
2. Метеорология и климатология как науки. История развития метеорологии и климатологии.
3. Всемирная метеорологическая организация – цели и задачи деятельности.
4. Воздушные массы. Характеристики и географическая классификация воздушных масс.
5. Понятие видимости в атмосфере. Факторы, влияющие на видимость.
6. Радиационный баланс. Географическое распределение радиационного баланса.
7. Парниковый эффект. Влияние на климатические характеристики территории.
8. Геострофический и градиентный ветра.
9. Тепловой баланс земной поверхности (на примере какого-либо климатического пояса и системы «Земля-атмосфера»).

10. Снежный покров земной поверхности, климатическое значение снежного покрова.
11. Электрические свойства облаков и осадков. Грозы.
12. Смоги. Источники их формирования и влияние на человеческий организм.
13. Циклоническая деятельность в атмосфере. Происхождение циклонов.
14. Синоптический анализ территории. Новейшие методы синоптического анализа.
15. Микроклимат города. Техногенные воздействия на климат.
16. История развития современной климатической картины Земли.
18. Земля – аномальная планета Солнечной системы.
19. Приливно-отливная циркуляция и ее значение.
20. Климат и тенденции его изменения.
21. Тайфуны и смерчи.
22. Грозные и световые явления.
23. Часовые пояса на Земле.
24. Многолетняя динамика фенологический наблюдений в Луганске.
25. Семенов Тян-Шанский – исследователь Центральной Азии.
26. Анализ характеристик планет Солнечной системы.
27. Солнце. Состав. Слои. Солнечный ветер.
28. Русское географическое общество и его роль в развитии географической науки

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

учебной дисциплины «Учение о биосфере»

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины «Учение о биосфере» является биосфера как оболочка Земли заселенная и измененная живыми организмами, сложный комплекс взаимосвязей живых организмов и абиотических компонентов.

Целью дисциплины является приобретение знаний и практических навыков в сферах эволюционного учения, теоретической биологии и биогеографии, биоценологии, основ биогеохимии, овладение способностью их использования в области экологии и природопользования.

Основные задачи изучения дисциплины:

- усвоить основные положения учения о биосфере, знания о вкладе в его развитие отечественных ученых и естествоиспытателей;
- ознакомиться с основными процессами обмена веществ и энергии в биосфере; изучить основные этапы эволюции биосферы; овладеть навыками анализа динамических процессов в живой оболочке Земли;
- овладеть навыками выявления взаимосвязи между отдельными компонентами биосферы;
- овладеть навыками извлечения информации из разнообразных естественнонаучных источников, применения полученных данных при решении профессиональных задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.О.32.04 «Учение о биосфере» является частью модуля Б1.О.32 «География и учение о биосфере, атмосфере, гидросфере» обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Основывается на базе дисциплин: «Введение в профессиональную деятельность», «Биология и теория эволюции», «Учение о гидросфере», «Учение об атмосфере» «География».

Дисциплина читается в 4 семестре, поэтому предшествует дисциплинам «Биоразнообразие», «Рациональное использование природных ресурсов», «Антропогенное влияние на окружающую среду»; является теоретической базой для прохождения учебной ознакомительной практики по учению о биосфере.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	<p>Знать: законы и закономерности функционирования, развития биосферы и биогеохимических циклов в ней; предпосылки, сущность и проявления эколого-биосферных проблем; законодательные и экономические меры по охране биосферы;</p> <p>уметь: объяснять причинно следственные связи атмосферных, гидрологических и биосферных процессов и явлений; оценивать влияние человека на биосферу и биохимические явления, и процессы в ней; анализировать и оценивать влияние хозяйственной деятельности на биосферу и ландшафты Земли;</p> <p>иметь навыки анализа и оценки взаимодействия и взаимовлияния атмосферы, гидросферы, биосферы и ландшафтной сферы Земли, составления и анализа схем, уравнений биогеохимических процессов, анализа и оценки проблем охраны биосферы и путей их решения.</p>
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач	ОПК-3.1. Владеет методами экологических исследований и использует их в	<p>Знать: основные принципы организации и проведения эколого-биосферных</p>

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	исследований; уметь: анализировать закономерности географического распространения, динамики организмов, их сообществ в биосфере в зависимости от условий обитания; иметь навыки научного анализа данных в области особенностей и охраны биосферы, составления аналитических обзоров накопленных сведений о состоянии биосферы и ландшафтов, выполнения эколого-биосферных исследований и составления отчетов.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по	всего	всего

		семестрам		
		4 семестр	4 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	4/144	4/144	4/144	-
Контактная работа, часов:	48	48	16	-
- лекции	18	18	8	-
- практические (семинарские занятия)	30	30	8	-
- лабораторные работы	-	-	-	-
Самостоятельная работа, часов	96	96	128	-
Контроль, часов	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
1.	Тема 1. Введение. Вклад в развитие учения о биосфере В.И. Вернадского	2	2	-	12
2.	Тема 2. Современные концепции биосферы	2	-	-	14
3.	Тема 3. Границы и свойства биосферы	2	2	-	12
4.	Тема 4. Структура и функции биосферы	4	2	-	14
5.	Тема 5. Эволюция биосферы	2	6	-	12
6.	Тема 6. Биогеохимические процессы и потоки энергии в биосфере	4	10	-	12
7.	Тема 7. Взаимоотношения человека и биосферы	2	8	-	14
Всего		18	30	-	96
Заочная форма обучения					
1.	Тема 1. Введение. Вклад в развитие учения о биосфере В.И. Вернадского	-	-	-	18
2.	Тема 2. Современные концепции биосферы	-	-	-	18
3.	Тема 3. Границы и свойства биосферы	2	-	-	18
4.	Тема 4. Структура и функции биосферы	2	-	-	18
5.	Тема 5. Эволюция биосферы	-	-	-	18
6.	Тема 6. Биогеохимические процессы и потоки энергии в биосфере	4	4	-	18
7.	Тема 7. Взаимоотношения человека и биосферы	-	4	-	20
Всего		8	8	-	128
Очно-заочная форма обучения					
-	-	-	-	-	-

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Тема 1. Введение. Вклад в развитие учения о биосфере В.И. Вернадского

Источники биосферных представлений. Вклад отечественных ученых в создание нового научного мировоззрения, в развитие современной концепции естествознания. Русский космизм. Основные современные концепции биосферы. Биосферная концепция В.И. Вернадского. В.И. Вернадский создатель учения о биосфере. Роль В.И. Вернадского в формировании современного научного представления о биосфере. Эволюция представлений о единой картине мира, разрешение парадоксов Паскаля. Космологический смысл учения В.И. Вернадского. Основные положения учения о биосфере. Основные направления развития учения о биосфере В.И. Вернадского в современную эпоху.

Тема 2. . Современные концепции биосферы

Понятие «биосфера», неоднозначность трактовки. Трансформация трактовки понятия «биосфера» во времени. Географическая концепция биосферы. Биогеохимическая концепция биосферы. Социальные концепции биосферы. Экологические модели мира будущего. Концепция глобального равновесия (нулевого роста).

Тема 3. Границы и свойства биосферы

Пределы биосферы. Факторы, определяющие границы биосферы. Общие основы организованности биосферы. Эволюционные изменения интегральных характеристик биосферы. Уровни организованности (термодинамический, физический, химический, биологический, парагенетический). Свойства биосферы: централизованность, открытость, саморегулируемость и организованность, устойчивость, разнообразие, ритмичность, наличие механизмов, обеспечивающих круговорот веществ и связанную с ним неисчерпаемость отдельных химических элементов и их соединений.

Тема 4. Структура и функции биосферы

Планетарные характеристики биосферы, мощность биосферы в зависимости от широты. Структура и функциональное строение биосферы. Вещество биосферы (живое, биокосное, биогенное, косное). Гетерогенность и единство биосферы как особой оболочки планеты. Понятие «Былых биосфер» по В.И. Вернадскому. Функции биосферы: газовая, окислительно-восстановительная, концентрационная, деструкционная, выделительная и деструктивная.

Живое вещество планеты по В.И. Вернадскому как открытие новой мерки изучения явления жизни. Распространение живого вещества в биосфере. Основы атомистического подхода В.И. Вернадского к живому веществу. Границы между живым веществом и косной материей. Основные фундаментальные свойства живого вещества. Живое вещество как космопланетарное явление. Поглощение и трансформация солнечной энергии зелеными растениями в свободную энергию биосферы. Фракционирование изотопов атомов элементов. Разнообразие, геохимическая активность и изменчивость живого вещества. Способность к воспроизведению с помощью механизмов, не встречающихся в неживой природе. Способность к самореализации первоначально заложенной в нем информации (метаболизм, редупликация, стремление к сохранению собственной целостности). Участие живого вещества в формировании трех планетарных оболочек Земли: атмосферы, гидросферы и литосферы. Единство биохимического субстрата в истории биосферы. Эмпирические обобщения В.И. Вернадского. Биосферные функции живого вещества по В.И. Вернадскому. Процессы образования и разложения живого вещества и их суммарный геологический и геохимический эффекты.

Тема 5. Эволюция биосферы

Основные закономерности и этапы эволюции биосферы. Предпосылки развития жизни на Земле (космические, планетарные, химические). Теория Большого взрыва как гипотеза зарождения Вселенной. Большой биологический взрыв как гипотеза перехода от неживой к живой форме организации материи. Основные факторы эволюции биосферы. Эволюционные преобразования компонентов биосферы. Влияние эволюции живого на состав атмосферы. Роль живого вещества в эволюции гидросферы. Процессы дифференциации вещества в ходе литогенеза Земли. Взаимосвязь эволюции

осадкообразования и эволюции живого. Возникновение и эволюция почвенного покрова. Жизнь как форма дифференциации материи. Движущие силы эволюционных процессов в биосфере. Элементарная единица эволюции биосферы. Модели эволюции биосферы. Биогеохимические принципы (законы) эволюции биосферы В.И. Вернадского. «Давление жизни» по В.И. Вернадскому. Геохронология истории биосферы. Основные этапы эволюции биосферы. Глобальные экологические кризисы в истории биосферы. Ноосфера как закономерный этап эволюции биосферы. Принцип прерывистости и непрерывности развития биосферы. Цикличность биосферных процессов.

Тема 6. Биогеохимические процессы и потоки энергии в биосфере

Основы теории биогеохимической цикличности биосферы. Биогеохимические процессы в биосфере. Биогенная миграция химического вещества в биосфере, качественное отличие от других видов массопереноса в биосфере. Эволюция круговоротов химических элементов в биосфере. Классификация и параметры биогеохимических круговоротов. Биогеохимический круговорот вещества биосферы как основной механизм организованности и устойчивости биосферы. Степень замкнутости биогеохимических круговоротов биогенных элементов и ее планетарное значение. Газообразные и осадочные циклы элементов. Биогенный круговорот элементов. Экологическая значимость биогеохимического круговорота биогенных элементов (углерод, кремний, кислород, азот, фосфор, сера). Основные группы биогеохимических круговоротов в биосфере. Геохимическая дифференциация суши и океана. Геохимическая дифференциация ландшафтов суши: геохимически автономные и геохимически подчиненные ландшафты. Особенности геохимии ландшафтов бореальной и суббореальной зон.

Виды энергии в биосфере. Энергетические процессы в биосфере. Потоки эндогенной, экзогенной и трансформированной энергии биосферы. Производство человеком энергии как процесс в биосфере. Проявление законов термодинамики в биосфере. Второй закон термодинамики и биологические системы. Термодинамическая направленность развития биосферы. Биосфера как открытая термодинамическая система. Чередование состояний бифуркации и гомеостаза в истории биосферы.

Тема 7. Взаимоотношения человека и биосферы

Человек в биосфере. Теория ассимиляции экологических ниш человеком. Антропогенная эволюция экосистем. Биотические сообщества. Роль человека в сохранении видового разнообразия и численности популяций биотических сообществ. Причины техногенного развития цивилизации. Научная мысль как планетарное явление. Понятие устойчивости биосферы. Понятие о ноосфере. Обзор взглядов и концепций на пути к ноосферной организации биосферы. Ресурсная концепция. Концепция, основанная на теории биотического развития В.Г. Горшкова (биотическая концепция). Пути сохранения организованности биосферы и развития человеческой цивилизации.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Тема лекционного занятия 1. Введение. Вклад в развитие учения о биосфере В.И. Вернадского	2	-	-
2.	Тема лекционного занятия 2. Эволюция биосферы	2	-	-
3.	Тема лекционного занятия 3. Границы и свойства биосферы	2	2	-
4.	Тема лекционного занятия 4. Структура и функции биосферы	2	2	-
5.	Тема лекционного занятия 5. Живое вещество биосферы	2	-	-
6.	Тема 6. Биогеохимические процессы и потоки энергии в биосфере	2	4	-
7.	Тема лекционного занятия 7. Круговорот кислорода, углерода и азота в биосфере	2	-	-
8.	Тема лекционного занятия 8. Взаимоотношения человека и биосферы	2	-	-
9.	Тема лекционного занятия 9. Ноосфера – закономерный этап эволюции биосферы	2	-	-
Всего		18	8	-

4.4. Перечень тем практических (семинарских) занятий

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Тема практического занятия 1. В.И. Вернадский и его вклад в развитие учения о биосфере	2	-	-
2.	Тема практического занятия 2. Границы и свойства биосферы	2	-	-
3.	Тема практического занятия 3. Структура и функции биосферы	2	-	-
4.	Тема практического занятия 4. Эволюция биосферы	2	-	-
5.	Тема практического занятия 5. Основные этапы развития биосферы	2	-	-
6.	Тема практического занятия 6. Этапы антропогенеза	2	-	-
7.	Тема практического занятия 7. Круговорот кислорода в биосфере	2	2	-
8.	Тема практического занятия 8. Круговорот азота в вечнозеленом лесу	2	-	-

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
9.	Тема практического занятия 9. Круговорот углерода в природе	2	2	-
10.	Тема практического занятия 10. Трансформация круговорота углерода	2	-	-
11.	Тема практического занятия 11. Круговорот воды в биосфере	2	-	-
12.	Тема практического занятия 12. Антропогенные факторы в биосфере	2	-	-
13.	Тема практического занятия 13. Антропогенное загрязнение атмосферы, гидросферы и почвы	2	2	-
14.	Тема практического занятия 14. Антропогенные воздействия на биотические сообщества	2	2	-
15.	Тема практического занятия 15. Человек и ноосфера	2	-	-
Всего		30	8	-

4.5. Перечень тем лабораторных работ. Не предусмотрены

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина «Учение о биосфере» дает студентам комплексное представление о биосфере Земли, ее строении, свойствах, функциях, основных процессах обмена веществ и энергии в ней, основных этапах ее эволюции, биосферных методах исследования, взаимовлиянии человека и живой оболочки. Аудиторные занятия проводятся в виде лекционных и практических занятий. Практические занятия проводятся с целью закрепления и углубления знаний по дисциплине. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом практического занятия и принимать активное участие в их обсуждении.

Практические занятия призваны помочь в усвоении изученного материала, в выполнении студентами самостоятельной работы и в рассмотрении наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов). Не предусмотрены

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ. Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очна я	заочна я	очно- заочна я
1.	Тема 1. Введение. Вклад в развитие учения о биосфере В.И. Вернадского	1. Гиляров, А.М. Экология биосферы: учебное пособие / под общ. ред. Д.В. Карелина, Л.В. Полищука. - Москва: Издательство Московского университета, 2016. - 160 с. - ISBN 978-5-19-011081-4.1022542. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1027588 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке. 2. Жилочкина, Т.И. Теоретическое дополнение к практическим занятиям по дисциплине «Учение о биосфере»: учебно-методическое пособие / Т. И. Жилочкина, М. С. Петрова; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2021. - 73 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157292 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	12	18	-
2.	Тема 2. Современные концепции биосферы	1. Гиляров, А.М. Экология биосферы: учебное пособие / под общ. ред. Д.В. Карелина, Л.В. Полищука. - Москва: Издательство Московского университета, 2016. - 160 с. - ISBN 978-5-19-011081-4.1022542. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1027588 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке. 2. Жилочкина, Т.И. Теоретическое дополнение к практическим занятиям по дисциплине «Учение о биосфере»: учебно-методическое пособие / Т. И. Жилочкина, М. С. Петрова; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2021. - 73 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157292 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	14	18	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очна я	заочна я	очно- заочна я
		3. Петрова, М.С. Учение о биосфере: методические указания / М.С. Петрова, Э.Н. Таймусова; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУВМ, 2023. - 79 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157306 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.			
3.	Тема 3. Границы и свойства биосферы	1. Гиляров, А.М. Экология биосферы: учебное пособие / под общ. ред. Д.В. Карелина, Л.В. Полищука. - Москва: Издательство Московского университета, 2016. - 160 с. - ISBN 978-5-19-011081-4.1022542. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1027588 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке. 2. Жилочкина, Т.И. Теоретическое дополнение к практическим занятиям по дисциплине «Учение о биосфере»: учебно-методическое пособие / Т. И. Жилочкина, М. С. Петрова; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2021. - 73 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157292 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	12	18	-
4.	Тема 4. Структура функции биосферы	1. Гиляров, А.М. Экология биосферы: учебное пособие / под общ. ред. Д.В. Карелина, Л.В. Полищука. - Москва: Издательство Московского университета, 2016. - 160 с. - ISBN 978-5-19-011081-4.1022542. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1027588 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке. 2. Жилочкина, Т.И. Теоретическое дополнение к практическим занятиям по дисциплине «Учение о биосфере»: учебно-методическое пособие / Т. И. Жилочкина, М. С. Петрова; МСХ РФ,	14	18	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очна я	заочна я	очно- заочна я
		<p>СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2021. - 73 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157292 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>3. Петрова, М.С. Учение о биосфере: методические указания / М.С. Петрова, Э.Н. Таймусова; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУВМ, 2023. - 79 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157306 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.</p>			
5.	Тема Эволюция биосферы	<p>5. 1. Гиляров, А.М. Экология биосферы: учебное пособие / под общ. ред. Д.В. Карелина, Л.В. Полищука. - Москва: Издательство Московского университета, 2016. - 160 с. - ISBN 978-5-19-011081-4.1022542. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1027588 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Жилочкина, Т.И. Теоретическое дополнение к практическим занятиям по дисциплине «Учение о биосфере»: учебно-методическое пособие / Т. И. Жилочкина, М. С. Петрова; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2021. - 73 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157292 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>3. Эволюция, функционирование и экологическая роль почв как компонента биосферы: научно-популярное издание /. - Москва: КМК, 2020. - 301 с. - ISBN 978-5-907372-23-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2184477 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.</p>	12	18	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очна я	заочна я	очно- заочна я
6.	Тема 6. Биогеохимическ ие процессы и потоки энергии в биосфере	<p>1. Бегдай, И. В. Геохимия биосферы: учебное пособие (лабораторный практикум) / И.В. Бегдай, Ю.В. Пелихович. - Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2021. - 135 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2133578 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Гиляров, А.М. Экология биосферы: учебное пособие / под общ. ред. Д.В. Карелина, Л.В. Полищука. - Москва: Издательство Московского университета, 2016. - 160 с. - ISBN 978-5-19-011081-4.1022542. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1027588 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>3. Жилочкина, Т.И. Теоретическое дополнение к практическим занятиям по дисциплине «Учение о биосфере»: учебно-методическое пособие / Т. И. Жилочкина, М. С. Петрова; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2021. - 73 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157292 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.</p>	12	18	-
7.	Тема 7. Взаимоотношения человека и биосферы	<p>1. Захарова, А.А. Человек и биосфера: учебно-методическое пособие / А. А. Захарова. - Москва: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 124 с. - ISBN 978-5-906-846-42-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1230109 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Ягодин, Г.А. Устойчивое развитие: человек и биосфера: учебное пособие / Г.А. Ягодин, Е.Е. Пуртова. - 4-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2023. - 112 с. - ISBN 978-5-93208-631-5. - Текст: электронный. - URL:</p>	14	20	-

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очна я	заочна я	очно- заочна я
		https://znanium.com/catalog/product/2032527 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.			
Всего			96	128	-

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.
Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объём, ч
1.	Лекция	Эволюция биосферы	Интерактивная лекция	2
2.	Лекция	Живое вещество биосферы	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Гиляров, А.М. Экология биосферы: учебное пособие / под общ. ред. Д.В. Карелина, Л.В. Полищука. - Москва: Издательство Московского университета, 2016. - 160 с. - ISBN 978-5-19-011081-4.1022542. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1027588 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2.	Жилочкина, Т.И. Теоретическое дополнение к практическим занятиям по дисциплине «Учение о биосфере»: учебно-методическое пособие / Т. И. Жилочкина, М. С. Петрова; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2021. - 73 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157292 (дата обращения 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3.	Захарова, А.А. Человек и биосфера: учебно-методическое пособие / А. А. Захарова. - Москва: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 124 с. - ISBN 978-5-906-846-42-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1230109 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
4.	Петрова, М.С. Учение о биосфере: методические указания / М.С. Петрова, Э.Н. Таймусова; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУВМ, 2023. - 79 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157306 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
5.	Ягодин, Г.А. Устойчивое развитие: человек и биосфера: учебное пособие / Г.А. Ягодин, Е.Е. Пуртова. - 4-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2023. - 112 с. - ISBN 978-5-93208-631-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2032527 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Акимова, Т.А. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: учебник для студентов высших учебных заведений / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 455 с.
2.	Бегдай, И. В. Геохимия биосферы: учебное пособие (лабораторный практикум) / И.В. Бегдай, Ю.В. Пелихович. - Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2021. - 135 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2133578 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
3.	Емельянов, А.Г. Основы природопользования: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экологическим специальностям [Текст] / А.Г. Емельянов. - М.: Академия, 2008. – 304 с.
4.	Комарова, Н.Г. Геоэкология и природопользование: учебное пособие / Н.Г. Комарова. - М.: Академия, 2010. – 256 с.
5.	Эволюция, функционирование и экологическая роль почв как компонента биосферы: научно-популярное издание /. - Москва: КМК, 2020. - 301 с. - ISBN

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
	978-5-907372-23-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2184477 (дата обращения: 04.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название Интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Министерство природных ресурсов и экологии Луганской Народной Республики [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://mpr.lpr-reg.ru (дата обращения: 05.04.2025).
2.	Государственный комитет по экологической политике и природным ресурсам при Главе Донецкой Народной Республики [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://gkesopoldnr.ru (дата обращения: 03.04.2025).
3.	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.mnr.gov.ru (дата обращения: 06.04.2025).
4.	Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://duma.gov.ru/legislative/documents/constitution/ (дата обращения: 02.04.2025).
5.	Федеральный закон «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 07.04.2025).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Практические	Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2	+	-	+
2	Лекционные, практические	Система дистанционного обучения Moodle	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Не предусмотрены

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов,	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
-------	---	--

	объектов для проведения занятий	
1.	Т-211 – учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы, учебной практики, выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы	Стол-парта – 12 шт., стулья – 2 шт., стол – 4 шт., демонстрационные материалы (стенды и плакаты)
2	Т-207 – учебная аудитория для выполнения самостоятельной работы, проведения групповых и индивидуальных консультаций	Парта аудиторная – 8 шт., стол одностумбовый – 2 шт., стулья – 14 шт., доска – 1 шт., шкаф книжный – 1 шт., персональный компьютер – 3 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Биология и теория эволюции	Кафедра биологии растений	Согласовано
Введение в профессиональную деятельность, Учение о гидросфере, Учение об атмосфере, География, Биоразнообразие, Рациональное использование природных ресурсов, Антропогенное влияние на окружающую среду	Кафедра экологии и природопользования	Согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Учение о биосфере»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в сельском хозяйстве и промышленности

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: законы и закономерности функционирования, развития биосферы и биогеохимических циклов в ней; предпосылки, сущность и проявления эколого-биосферных проблем; законодательные и экономические меры по охране биосферы.	Тема 1. Введение. Вклад в развитие учения о биосфере В.И. Вернадского. Тема 2. Современные концепции биосферы. Тема 3. Границы и свойства биосферы. Тема 4. Структура и функции биосферы. Тема 5. Эволюция биосферы. Тема 6. Биогеохимические процессы и потоки энергии в биосфере. Тема 7. Взаимоотношения человека и	Тесты закрытого типа	Экзамен

Код контро-лируемо-й компе-	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
					биосферы.		
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: объяснять причинно-следственные связи атмосферных, гидрологических и биосферных процессов и явлений; оценивать влияние человека на биосферу и биохимические явления, и процессы в ней; анализировать и оценивать влияние хозяйственной деятельности на биосферу и ландшафты Земли.	Тема 1. Введение. Вклад в развитие учения о биосфере В.И. Вернадского. Тема 2. Современные концепции биосферы. Тема 3. Границы и свойства биосферы. Тема 4. Структура и функции биосферы. Тема 5. Эволюция биосферы. Тема 6. Биогеохимические процессы и потоки энергии в биосфере. Тема 7. Взаимоотношения человека и биосферы.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий)	Иметь навыки: анализа и оценки	Тема 1. Введение. Вклад в развитие	Практические задания	Экзамен

Код контро-лируемо-й компе-	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
			уровень)	взаимодействия и взаимовлияния атмосферы, гидросферы, биосферы и ландшафтной сферы Земли; составления и анализа схем, уравнений биогеохимических процессов; анализа и оценки проблем охраны биосферы и путей их решения.	учения о биосфере В.И. Вернадского. Тема 2. Современные концепции биосферы. Тема 3. Границы и свойства биосферы. Тема 4. Структура и функции биосферы. Тема 5. Эволюция биосферы. Тема 6. Биогеохимические процессы и потоки энергии в биосфере. Тема 7. Взаимоотношения человека и биосферы.		
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для	ОПК-3.1. Владеет методами экологических исследований и использует их в	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основные принципы организации и проведения	Тема 1. Введение. Вклад в развитие учения о биосфере В.И. Вернадского.	Тесты закрытого типа	Экзамен

Код контро-лируемо-й компе-	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	решения задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности		эколого-биосферных исследований	Тема 2. Современные концепции биосферы. Тема 3. Границы и свойства биосферы. Тема 4. Структура и функции биосферы. Тема 5. Эволюция биосферы. Тема 6. Биогеохимические процессы и потоки энергии в биосфере. Тема 7. Взаимоотношения человека и биосферы.		
			Второй этап (продвину-тый уровень)	Уметь: анализировать закономерности географического распространения, динамики организмов, их сообществ в	Тема 1. Введение. Вклад в развитие учения о биосфере В.И. Вернадского. Тема 2. Современные концепции	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контро-лируемо-й компе-	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
				биосфере в зависимости от условий обитания.	биосферы. Тема 3. Границы и свойства биосферы. Тема 4. Структура и функции биосферы. Тема 5. Эволюция биосферы. Тема 6. Биогеохимические процессы и потоки энергии в биосфере. Тема 7. Взаимоотношения человека и биосферы.		
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: научного анализа данных в области особенностей и охраны биосферы; составления аналитических обзоров накопленных сведений о состоянии	Тема 1. Введение. Вклад в развитие учения о биосфере В.И. Вернадского. Тема 2. Современные концепции биосферы. Тема 3. Границы и свойства	Практические задания	Экзамен

Код контро- лируемо й компе-	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточна я аттестация
				биосферы и ландшафтов; выполнения эколого- биосферных исследований и составления отчетов	биосферы. Тема 4. Структура и функции биосферы. Тема 5. Эволюция биосферы. Тема 6. Биогеохимически е процессы и потoki энергии в биосфере. Тема 7. Взаимоотношени я человека и биосферы.		

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано владение аналитическим	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

ОПК-1.2. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: законы и закономерности функционирования, развития биосферы и биогеохимических циклов в ней; предпосылки, сущность и проявления эколого-биосферных проблем; законодательные и экономические меры по охране биосферы.

Тестовые задания закрытого типа:

1. Верхний предел существования жизни в атмосфере обуславливается... (выберите один вариант ответа)

- а) нехваткой кислорода
- б) низким давлением
- в) интенсивным ультрафиолетовым облучением
- г) низкой температурой
- д) переизбытком кислорода

2. По учению В.И. Вернадского веществами, связанными с жизнью являются... (выберите один вариант ответа)

- а) живое, биогенное, косное, биокосное
- б) живое, биокосное, биогенное
- в) биогенное, косное, биокосное
- г) космическое, радиоактивное, вещество рассеянных атомов
- д) нейтринное

3. В.И. Вернадский выделил следующее количество биогеохимических функций живого вещества в биосфере... (выберите один вариант ответа)

- а) 5
- б) 7
- в) 6
- г) 8
- д) 10

4. Круговорот воды в природе относится... (выберите один вариант ответа)

- а) к большому круговороту
- б) к атмосферному круговороту
- в) к литосферному круговороту

- г) к биологическому круговороту
д) к ноосферному круговороту

5. Круговорот азота в биосфере относится... (выберите один вариант ответа)

- а) к большому круговороту
б) к малому круговороту
в) к литосферному круговороту
г) к геологическому круговороту
д) к атмосферному круговороту

Ключи

1.	в
2	б
3.	в
4.	а
5.	б

6. Прочитайте текст и установите соответствие

В структуру биосферы Земли входит разнообразное вещество, например - живое, косное, биокосное, биогенное. Соотнесите различные природные объекты со структурными веществами биосферы.

<i>Вещества биосферы</i>	<i>Природные объекты</i>
1. Живое вещество	а) породы магматического и метаморфического происхождения
2. Косное вещество	б) нефть, газ, каменный уголь, мел
3. Биогенное вещество	в) почва, ил, кора выветривания
4. Биокосное вещество	г) уран, радий, торий
5. Вещество радиоактивного происхождения	д) животные, растения, грибы, бактерии
	е) метеориты, метеоритная пыль

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
д	а	б	в	г

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: объяснять причинно следственные связи атмосферных, гидрологических и биосферных процессов и явлений; оценивать влияние человека на биосферу и биохимические явления, и процессы в ней; анализировать и оценивать влияние хозяйственной деятельности на биосферу и ландшафты Земли.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Охарактеризуйте понятие биокосного вещества.
2. Охарактеризуйте взаимосвязи биологических процессов с геологическими, геофизическими и геохимическими процессами в биосфере.
3. Что такое литогенез?
4. Какие потоки энергии в биосфере называются эндогенными, а какие экзогенными?
5. Каковы особенности кислорода как элемента биосферы?

Ключи

1.	Биокосное вещество создается одновременно живыми организмами и косными процессами. Им слагается атмосфера, почти все океанические и другие воды биосферы, почва, кора выветривания, да и сама биосфера в целом является биокосным естественным телом. Характерно, что в биокосном веществе, благодаря участию в его создании живого вещества, может изменяться изотопный состав химических элементов, по сравнению с соотношениями тех же изотопов в косном веществе.
2.	Все биологические процессы приводят к тому, что, с одной стороны, живые организмы приспосабливаются к тем условиям существования, которые были созданы абиогенными процессами, а с другой – постоянно изменяют арену жизни, преобразуя своей жизнедеятельностью ход других биосферных процессов. Так, к примеру, появление 350–400 млн. лет тому назад наземного растительного покрова коренным образом изменило ход ряда геофизических процессов, связанных с круговоротом воды в биосфере. Но наиболее существенные изменения произошли в целом ряде геохимических процессов, которые превратились в биогеохимические. Своей жизнедеятельностью живые организмы коренным образом преобразовали и процесс литогенеза.
3.	Термином литогенез называют процесс образования осадочных горных пород в биосфере, точнее в ландшафтной сфере континентов и в океане.
4.	Потоки, которыми биосфера обменивается с Космосом, называются экзогенными, а идущие из биосферы в недра Земли и обратно – эндогенными.
5.	Кислород играет первостепенную роль в биосфере благодаря своим особенностям. Его первая особенность состоит в том, что он, наряду с углеродом, играет важнейшую роль трансформатора и аккумулятора лучистой энергии Солнца. При фотосинтезе происходит зарядка этого геохимического аккумулятора, а при дыхании и процессах окисления – разрядка. Вторая особенность – «свободный кислород – самый мощный деятель из всех нам известных химических тел земной коры. Поэтому в большинстве систем биосферы, например, в почвах, грунтах, речных и морских водах, кислород определяет геохимическое своеобразие системы.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: анализа и оценки взаимодействия и взаимовлияния атмосферы, гидросферы, биосферы и ландшафтной сферы Земли; составления и анализа схем, уравнений биогеохимических процессов; анализа и оценки проблем охраны биосферы и путей их решения.

Практические задания:

1. Определите элемент биосферы, его тип, группу и эволюционное значение, если его кларк в литосфере составляет - 47%, в гидросфере - 86,82%, в живом веществе - 70%.
2. Определите элемент биосферы, его тип, группу и эволюционное значение, если его кларк в известняках составляет - 12%, в живом веществе - 18%, в древесине - 50%.
3. Определите элемент биосферы, его тип, группу и эволюционное значение, если его кларк в литосфере составляет – $1,0 \times 10^{-10}\%$, в земной коре - $1,9 \times 10^{-3}\%$, в гидросфере - $1 \times 10^{-5}\%$.
4. Определите элемент биосферы, его тип, группу и эволюционное значение, если его кларк в земной коре составляет – 2,5%, в почве – 1,3%, в живом веществе – 0,3%.
5. Определите элемент биосферы, его тип, группу и эволюционное значение, если его кларк в земной коре составляет – 0,1%, в почве – $8 \cdot 10^{-2}\%$, в золе растений – 7%.

1.	Кислород. Тип: биогенный. Группа: первоэлемент (сквозной для всех форм жизни на Земле); Эволюционное значение: каркасный элемент органических молекул, возникших в докембрии. Составляющий элемент большинства аминокислот.
2.	Углерод. Тип: биогенный. Группа: первоэлемент (сквозной для всех форм жизни на Земле); Эволюционное значение: каркасный элемент органических молекул, возникших в докембрии. Составляющий элемент большинства аминокислот.
3.	Азот. Тип: биогенный. Группа: первоэлемент (сквозной для всех форм жизни на Земле); Эволюционное значение: каркасный элемент органических молекул, возникших в докембрии. Составляющий элемент большинства аминокислот.
4.	Калий. Тип: биогенный. Группа: макроэлемент (сквозной для всех животных организмов; Эволюционное значение: элемент буферной системы первых одноклеточных организмов и клеточного потенциала. Один из первых элементов скелетного аппарата простейших организмов.
5.	Фосфор. Тип: биогенный. Группа: первоэлемент (сквозной для всех форм жизни на Земле); Эволюционное значение: неперенный участник белковых молекул, ДНК и РНК. Один из элементов, участвовавших в развитии доклеточной жизни.

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.1. Владеет методами экологических исследований и использует их в профессиональной деятельности.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основные принципы организации и проведения эколого-биосферных исследований.

Тестовые задания закрытого типа:

1. Ведущую роль в накоплении биомассы на суше играют... (выберите один вариант ответа)

- а) животные
- б) растения
- в) микроорганизмы
- г) грибы
- д) вирусы

2. Движущей силой круговорота воды в биосфере является... (выберите один вариант ответа)

- а) испарение воды
- б) циркуляция воды в биосфере
- в) энергия Солнца
- г) живые организмы
- д) лунные приливы и отливы

3. Стадия развития биосферы на современном этапе называется... (выберите один вариант ответа)

- а) техносфера
- б) ноосфера
- в) кайнозой

- г) антропоген
- д) палеоген

4. Круговорот углерода осуществляется благодаря четко отлаженному в ходе эволюции механизму функционирования двух фундаментальных процессов... (выберите один вариант ответа)

- а) трансляции и транскрипции
- б) конвергенции и дивергенции
- в) биосинтезу белков и редупликации ДНК
- г) фотосинтеза и клеточного дыхания
- д) циклу Кребса и окислительному фосфорелированию

5. Правильная закономерность распределения биомассы в биосфере характеризуется... (выберите один вариант ответа)

- а) увеличением биомассы от полюсов к экватору
- б) превышением биомассы растений на над биомассой животных
- в) сосредоточением основной массы живых организмов в местах соприкосновения различных оболочек Земли
- г) все перечисленные утверждения верны
- д) нет правильного ответа

Ключи

1.	б
2.	в
3.	а
4.	г
5.	г

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

Определите правильную последовательность уровней организации жизни:

- а) ткани
- б) биосфера
- в) органы и организмы
- г) клетки
- д) экосистемы
- е) биотические молекулы

Ключ

6.	егавдб
----	--------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: анализировать закономерности географического распространения, динамики организмов, их сообществ в биосфере в зависимости от условий обитания.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Как протекает циркуляция азота в биосфере?
2. Как протекает циркуляция фосфора в биосфере?
3. Как протекает циркуляция серы биосфере?
4. Каковы причины поступления диоксинов в природные ландшафты?

5. Когда началось масштабное производство хлорорганических пестицидов?

Ключи

1.	Циркуляция азота в биосфере протекает по следующей схеме: перевод инертного азота атмосферы в доступные для растений формы (биологическая азотфиксация, образование аммиака при грозовых разрядах, производство азотных удобрений на заводах); усвоение азота растениями; переход части азота из растений в ткани животных; накопление азота в детрите; разложение детрита микроорганизмами-редуцентами вплоть до восстановления молекулярного азота, который возвращается в атмосферу. В морских экосистемах азотфиксаторами являются цианобактерии, связывающие азот в аммиак, который усваивается фитопланктоном.
2.	Фосфор содержится в горных породах, откуда выщелачивается в почву и усваивается растениями, а затем по пищевым цепям переходит к животным. После разложения мертвых тел растений и животных не весь фосфор вовлекается в круговорот, часть его вымывается из почвы в водоемы (реки, озера, моря). Там фосфор оседает на дно и почти не возвращается на сушу, лишь небольшое количество его возвращается с выловленной человеком рыбой или с экскрементами птиц, питающихся рыбой. Скопления экскрементов морских птиц служили в недалеком прошлом источником ценнейшего органического 92 удобрения - гуано, но в настоящее время ресурсы гуано практически исчерпаны.
3.	Сера появляется на земной поверхности как результат вулканической деятельности в виде соединений, помимо этого, вода в некоторых источниках тоже содержит сероводород. Круговорот серы проявляется биологическими процессами, которые вызываются микроорганизмами при гниении животных и растительных остатков. При разложении белков, содержащих аминокислоты, включающие серу (цистеин, цистин, метионин), и разложении эфирных 94 масел растений образуется сероводород и меркаптан. Сероводород выделяется при восстановлении солей сернистой, серной и серноватистой кислот при участии сульфатвосстанавливающих бактерий и также вовлекается в круговорот серы.
4.	Среди множества причин, способствующих поступлению диоксинов в природные ландшафты, можно выделить следующие: 1) функционирование несовершенных технологий производства продукции химической, целлюлозно-бумажной промышленности; 2) использование продукции, содержащей примеси диоксинов; 3) нарушение технологий уничтожения, захоронения или утилизации отходов химических и других токсичных производств.
5.	С конца 40-х годов прошлого века началось масштабное производство хлорорганических пестицидов (алдрин, гептахлор и др.). К числу нейротоксичных пестицидов относятся дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ) и полихлорированные бифенилы. Способность атома хлора к нуклеофильному замещению при взаимодействии с аминокруппами белков и нуклеиновых кислот объясняет их высокую токсичность. Пестициды, содержащие хлор (ДДТ, гексахлоран и др.), отличаются не только высокой токсичностью, но и способностью накапливаться в различных звеньях пищевой цепи.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: научного анализа данных в области особенностей и охраны биосферы; составления аналитических обзоров накопленных сведений о состоянии биосферы и ландшафтов; выполнения эколого-биосферных исследований и составления отчетов.

Практические задания:

1. Определите этап развития биосферы, если его продолжительность оценивается в 2,5-2,9 млрд. лет и он занимал порядка 70-75% всей истории биосферы.
2. Определите этап развития биосферы, если его продолжительность оценивается в 160-170 млн. лет и он занимал порядка 4,0-4,8% всей истории биосферы.
3. Определите этап развития биосферы, если он начался около 150 млн. лет и занимает около 4% всей истории биосферы.
4. Определите этап развития биосферы, если его продолжительность оценивается в 430 млн. лет и он занимал порядка 11-12% всей истории биосферы.
5. Определите этап развития биосферы, если его продолжительность оценивается в 250-260 млн. лет и он занимал порядка 6,5-7,7% всей истории биосферы.

Ключи

1.	Древнейший этап
2.	Раннепалеозойский этап
3.	Современный этап
4.	Неопротерозойский этап
5.	Позднепалеозойский этап

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для экзамена

1. Источники биосферных представлений. Вклад отечественных ученых в создание нового научного мировоззрения, в развитие современной концепции естествознания.
2. Основные современные концепции биосферы. Биосферная концепция В.И. Вернадского.
3. В.И. Вернадский - создатель учения о биосфере. Роль В.И. Вернадского в формировании современного научного представления о биосфере.
4. Эволюция представлений о единой картине мира, разрешение парадоксов Паскаля.
5. Основные положения учения о биосфере. Основные направления развития учения о биосфере В.И. Вернадского в современную эпоху.
6. Понятие «биосфера», неоднозначность трактовки. Трансформация трактовки понятия «биосфера» во времени.
7. Географическая концепция биосферы. Биогеохимическая концепция биосферы. Социальные концепции биосферы. Экологические модели мира будущего. Концепция глобального равновесия (нулевого роста).
8. Пределы биосферы. Факторы, определяющие границы биосферы.
9. Общие основы организованности биосферы. Эволюционные изменения интегральных характеристик биосферы. Уровни организованности биосферы.
10. Свойства биосферы.
11. Планетарные характеристики биосферы, мощность биосферы в зависимости от широты. Структура и функциональное строение биосферы.
12. Вещество биосферы.
13. Гетерогенность и единство биосферы как особой оболочки планеты. Понятие «Былых биосфер» по В.И. Вернадскому.
14. Функции биосферы.
15. Живое вещество планеты. Распространение живого вещества в биосфере.

Границы между живым веществом и косной материей.

16. Основные фундаментальные свойства живого вещества. Живое вещество как космопланетарное явление.

17. Разнообразие, геохимическая активность и изменчивость живого вещества.

18. Участие живого вещества в формировании трех планетарных оболочек Земли: атмосферы, гидросферы и литосферы.

19. Единство биохимического субстрата в истории биосферы. Эмпирические обобщения В.И. Вернадского.

20. Биосферные функции живого вещества по В.И. Вернадскому.

21. Процессы образования и разложения живого вещества и их суммарный геологический и геохимический эффекты.

22. Основные закономерности и этапы эволюции биосферы.

23. Предпосылки развития жизни на Земле.

24. Теория Большого взрыва как гипотеза зарождения Вселенной.

25. Большой биологический взрыв как гипотеза перехода от неживой к живой форме организации материи.

26. Основные факторы эволюции биосферы.

27. Эволюционные преобразования компонентов биосферы.

28. Влияние эволюции живого на состав атмосферы.

29. Роль живого вещества в эволюции гидросферы.

30. Процессы дифференциации вещества в ходе литогенеза Земли.

31. Взаимосвязь эволюции осадкообразования и эволюции живого.

32. Возникновение и эволюция почвенного покрова.

33. Жизнь как форма дифференциации материи.

34. Движущие силы эволюционных процессов в биосфере.

35. Элементарная единица эволюции биосферы.

36. Модели эволюции биосферы.

37. Геохронология истории биосферы. Основные этапы эволюции биосферы.

38. Глобальные экологические кризисы в истории биосферы.

39. Ноосфера как закономерный этап эволюции биосферы.

40. Человек в биосфере. Теория ассимиляции экологических ниш человеком. Антропогенная эволюция экосистем. Причины техногенного развития цивилизации.

41. Определите этап развития биосферы, если его продолжительность оценивается в 2,5-2,9 млрд. лет и он занимал порядка 70-75% всей истории биосферы.

42. Определите этап развития биосферы, если его продолжительность оценивается в 160-170 млн. лет и он занимал порядка 4,0-4,8% всей истории биосферы.

43. Определите этап развития биосферы, если он начался около 150 млн. лет и занимает около 4% всей истории биосферы.

44. Определите этап развития биосферы, если его продолжительность оценивается в 430 млн. лет и он занимал порядка 11-12% всей истории биосферы.

45. Определите этап развития биосферы, если его продолжительность оценивается в 250-260 млн. лет и он занимал порядка 6,5-7,7% всей истории биосферы.

46. Определите элемент биосферы, его тип, группу и эволюционное значение, если его кларк в литосфере составляет - 47%, в гидросфере - 86,82%, в живом веществе - 70%.

47. Определите элемент биосферы, его тип, группу и эволюционное значение, если его кларк в известняках составляет - 12%, в живом веществе - 18%, в древесине - 50%.

48. Определите элемент биосферы, его тип, группу и эволюционное значение, если его кларк в литосфере составляет - $1,0 \times 10^{-10}\%$, в земной коре - $1,9 \times 10^{-30}\%$, в гидросфере - $1 \times 10^{-50}\%$.

49. Определите элемент биосферы, его тип, группу и эволюционное значение, если его кларк в земной коре составляет - 2,5%, в почве - 1,3%, в живом веществе - 0,3%.

50. Определите элемент биосферы, его тип, группу и эволюционное значение, если его кларк в земной коре составляет – 0,1%, в почве – $8 \cdot 10^{-2}\%$, в золе растений – 7%.

51. На принципиальной схеме этапности развития биосферы обозначьте и охарактеризуйте этап появления прокариот.

52. На принципиальной схеме этапности развития биосферы обозначьте и охарактеризуйте этап начала расцвета эукариот.

53. На принципиальной схеме этапности развития биосферы обозначьте и охарактеризуйте этап возникновения кальциевой функции у эукариот.

54. На принципиальной схеме этапности развития биосферы обозначьте и охарактеризуйте этап образования озонового экрана, выхода живых организмов на сушу, создания ими ландшафтной сферы.

55. На принципиальной схеме этапности развития биосферы обозначьте и охарактеризуйте этап коренного преобразования круговоротов химических элементов и их соединений за счет изменений геохимических констант, появления млекопитающих и покрытосемянных.

56. На принципиальной схеме круговорота фосфора в биосфере обозначьте и охарактеризуйте зону гипергенеза.

57. На принципиальной схеме круговорота азота в биосфере обозначьте и охарактеризуйте геохимический поток NO и NO₂ в зону гипергенеза.

58. На принципиальной схеме круговорота углерода в биосфере обозначьте и охарактеризуйте эндогенный поток CO₂.

59. На принципиальной схеме круговорота кислорода в биосфере обозначьте и охарактеризуйте поток фотосинтетического O₂.

60. На принципиальной схеме круговорота воды в биосфере обозначьте и охарактеризуйте эндогенный поток воды, в том числе и метана, за счет окисления которого получается H₂O и CO₂.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из двух теоретических и одного практического вопроса. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины. На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.