

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 07.06.2024 14:04:58  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»**

Утверждаю:  
Руководитель ООП  
О.Ю. Сурсимова  
2024 г.  
ФАКУЛЬТЕТ  
И ГЕОЭКОЛОГИИ  
УНИВЕРСИТЕТ

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)  
**УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ**

Направление подготовки  
05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Профиль подготовки  
**Экологическая безопасность и мониторинг окружающей среды**  
Для студентов 2 курса очной формы обучения

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Составитель: *к.б.н., доцент П.Н. Кравченко*

Тверь, 2024

## **I. Аннотация**

### **1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом**

Учение о биосфере

### **2. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний об основных процессах и явлениях, протекающих в биосфере как особой оболочке Земли, о роли живого вещества в преобразовании косного вещества и его геологической роли (включая человечество как геологическую силу). *Учение о биосфере* находится на стыке естественных и гуманитарных наук, имеет важное мировоззренческое значение.

Задачами освоения дисциплины являются:

1. Сформировать у студентов представление о вкладе отечественных ученых в создание нового научного мировоззрения, в развитие современной концепции естествознания; об источниках биосферных представлений, новой парадигме отношения человека к окружающей его среде;
2. Познакомить с основными положениями биосферной концепции В.И. Вернадского; о пределах биосферы и ее функциях; об атомистическом подходе Вернадского к живому веществу, о фундаментальных свойствах и планетарных функциях живого вещества; о закономерностях эволюции и этапах развития жизни на Земле; о функциях и об уровнях организации биосферы; о биогеохимических циклах в биосфере и экологической значимости биогеохимических круговоротов биогенных элементов; о трансформации биосферы в ноосферу, характере развития общества и природы на современном этапе развития биосферы, об основных положениях «Учения о ноосфере».
3. Показать значение учения о биосфере как естественнонаучной базы для решения проблемы оценки экологических пределов развития человеческой цивилизации.
4. Научить устанавливать взаимосвязь между деятельностью человека и состоянием структурных компонентов биосферы; применять полученные знания для решения задач профессиональной деятельности, обеспечивающих практическую реализацию сохранения существующего равновесия в биосфере.

### **3. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана, модуль Учение о сферах Земли. В связи с тем, что в основе процессов, происходящих в биосфере, лежат планетарные и астрономические процессы их следствиями является комплекс процессов в оболочках Земли (атмосфере, гидросфере и литосфере) и географической оболочке в целом. Живое вещество нашей планеты распределено неравномерно в зависимости от особенностей энергетического баланса и экологических факторов. Данная дисциплина изучается после курса химии и физики, «Учения об атмосфере»; является основой для последующих дисциплин: «Глобальная и региональная геоэкология», «Геоэкология», «Общая экология», «Основы природопользования», «Биоразнообразие».

#### 4. Объем дисциплины:

3 зачетных единицы, 108 академических часов, в том числе контактная работа 51 ч.: лекции - 17 часов, практические работы - 34 часов, самостоятельная работа: 57 часа.

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2:</b> Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<b>ОПК -2.1.</b> Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии и природопользования, охраны природы, устойчивого развития и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения экологических задач в сфере экологии и природопользования

#### 6. Форма промежуточной аттестации - Зачет

#### 7. Язык преподавания русский.

### II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 1. Для студентов очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические занятия	
Становление науки о биосфере.	4	1	1	2
Биосфера как геосфера Земли.	6	2	2	2
Живое вещество и его функции.	8	1	2	5

Формирование надорганизменных систем	6	1	2	3
Эволюция жизни на Земле и глобальные катастрофические события	9	2	2	5
Географическая оболочка. Закономерности географической оболочки: целостность, дискретность, зональность	9	1	5	3
Закономерности географической оболочки: ритмика природных процессов	6	1	2	3
Ландшафтная сфера. Природный ландшафт и биогеоценоз	13	2	4	7
Географическая среда и человеческое общество	10	1	3	6
Природно-техногенные ландшафты	10	1	2	7
Геотехническое пространство	7	1	5	1
Техносфера и ноосфера	12	2	3	7
Устойчивое развитие и экологическая безопасность	8	1	1	1
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>54</b>

### **III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Темы и организация практических занятий
2. Тематика и методические рекомендации по написанию рефератов
3. Примерные тестовые задания для подготовки к зачету

#### IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-2** владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
2-й этап владеть	<p>1. Приняв утверждение, что земная кора существует 3600 млн. лет на круговой диаграмме разными цветами отметьте, соблюдая масштаб, следующие эры: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой</p>  <p>2. На круговой шкале этой же диаграммы стрелками отметьте следующие события: появление многоклеточных, выход на сушу первых растений, появление первых позвоночных, появление первых млекопитающих, появление человека.</p>	<p>Максимальное количество баллов за ответ – 5          Максимальное количество баллов ставится, если студент верно отметил все эры (события)          Пропорционально уменьшаются баллы, если студент ошибся на 1 и более пунктов.</p>
	Составление развернутого плана	Максимальное количество

	<p>ответа:</p> <p>1. Развитие представлений о биосфере (концепция креационизма, теория катастроф, эволюционистские концепции.</p> <p>2. Объясните эволюционные преимущества покрытосеменных и цветковых растений. Их роль в развитии биологического разнообразия и биосферы..</p>	<p>баллов за ответ - 4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема раскрыта с опорой на понятия и теоретические положения – 2 балла</li> <li>• Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл</li> <li>Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов</li> <li>• Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла</li> <li>• Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл</li> <li>• Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов</li> <li>• Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла</li> <li>• Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл</li> <li>• Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов</li> </ul>
<p><b>2-й этап</b> <b>уметь</b></p>	<p>Устный или письменный ответ по теме:</p> <p>1. Проанализировать классификации и схемы антропогенно измененных ландшафтов, определить, для каких целей наиболее подходит</p>	<p>Максимальное количество баллов за ответ - 4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла</li> <li>• Аргументация на</li> </ul>

	<p>каждая из разработанных классификаций</p> <p>2. Построить столбчатые диаграммы площади естественных ландшафтов (суша,%) по данным таблицы:</p>	<p>теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов</li> <li>• Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла</li> <li>• Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл</li> <li>• Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов</li> <li>• Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла</li> <li>• Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл</li> <li>• Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов</li> <li>• Речевых и лексико-грамматических ошибок нет</li> </ul>
--	---	---

**2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК – 5 владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении**

<b>Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина</b>	<b>Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)</b>	<b>Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания</b>
<b>1-й этап владеть</b>	<p>Устный или письменный ответ по теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о круговоротах веществ.</li> <li>2. Геологический круговорот (большой круговорот веществ в природе).</li> <li>3. Биологический (биогеохимический) круговорот (малый круговорот веществ в биосфере).</li> <li>4. Охарактеризуйте резервный фонд и обменный фонд.</li> <li>5. Типы круговоротов: газовый и осадочный. Дайте определение и охарактеризуйте.</li> <li>6. Опишите круговорот воды. Какова роль лесов в его регуляции? Как происходит круговорот углерода?</li> <li>7. В чем особенности круговоротов азота</li> <li>8. Круговорот серы,</li> <li>9. Круговорот фосфора</li> <li>10. Какие ресурсы требуют особенно бережного отношения?</li> <li>11. Значение круговоротов в природе.</li> </ol>	<p>Максимальное количество баллов за ответ - 4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла</li> <li>• Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл</li> <li>• Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов</li> <li>• Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла</li> <li>• Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл</li> <li>• Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов</li> <li>• Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла</li> <li>• Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности,</li> </ul>



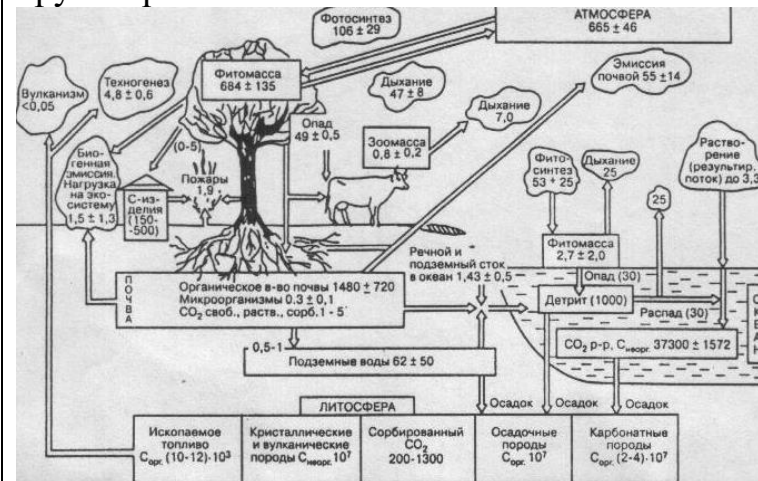
		<p>большое количество неоправданных пауз – 1 балл</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов</li> <li>• Речевых и лексико-грамматических ошибок нет</li> </ul>
<b>1-й этап знать</b>	<p>Тесты-дополнения</p> <p>Впишите термин, соответствующий приведенному определению:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совокупность процессов жизнедеятельности организма, обеспечивающая круговорот веществ -</li> <li>2. Нарушение нормальной ритмики процессов в организме –</li> <li>3. Необратимое увеличение массы и размеров живой системы, связанное с новообразованием ее элементов –</li> <li>4. Качественные возрастные изменения в структуре и функциях живой системы –</li> <li>5. Способность живых систем к самовоспроизведению, продолжению своего вида –</li> <li>6. Биологическое окисление, высвобождающее энергию –</li> <li>7. Процесс глубокого преобразования организма в ходе индивидуального развития –</li> <li>8. Наиболее многочисленный по числу видов класс животных</li> </ol>	<p>Вписан верный ответ – 2 балла</p>
<b>1-й этап</b>	<p>Задание 1. Используя схемы рисунков 1-3,</p>	

уметь

опишите биотические круговороты углерода и фосфора (задание может быть выполнено и по другим элементам, для этого нужно самостоятельно подобрать необходимые схемы круговоротов).

Задание 2. Выявите виды хозяйственной деятельности, нарушающие естественные круговороты элементов.

Задание 2. Определите характер и последствия вмешательства человека в естественные круговороты элементов.



Резервуары и потоки углерода приведены в миллиардах тонн; обозначения в виде облака указывают потоки углерода в газообразной форме

Рисунок 1. Схема круговорота углерода (по А.В.Смагину, 1999).

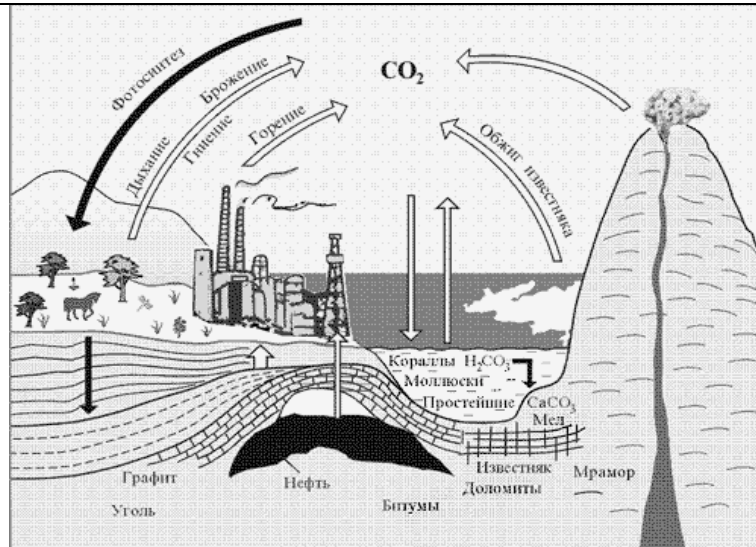


Рисунок 2. Круговорот углерода  
<http://him.1september.ru/2003/01/6.htm>

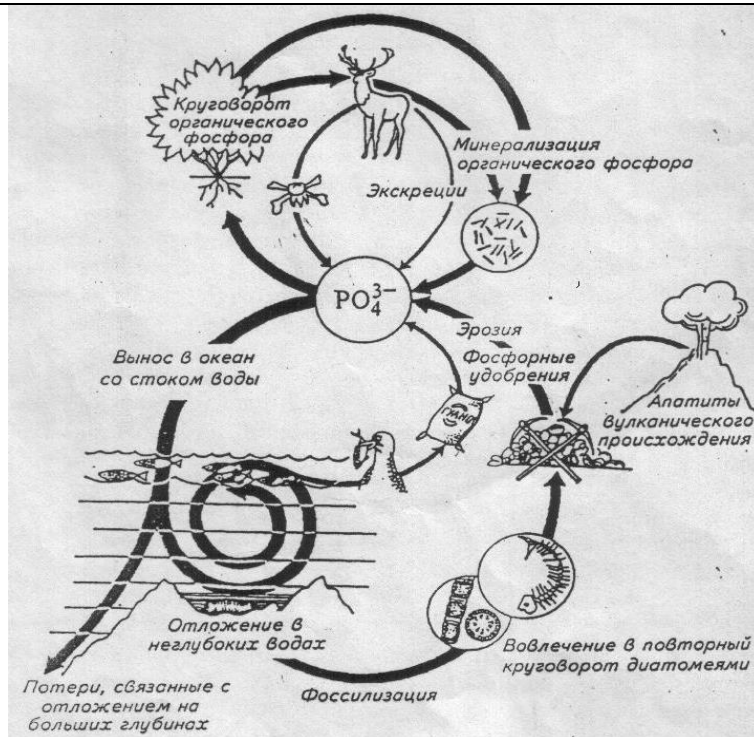
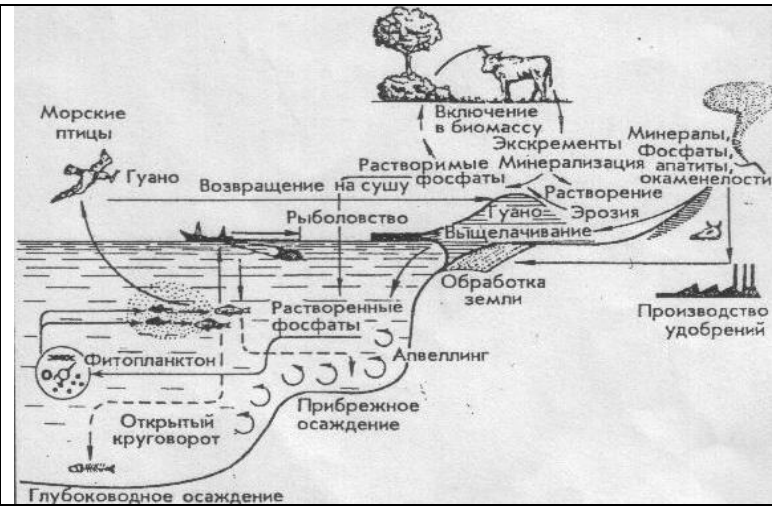


Рисунок 3. Круговорот фосфора в биосфере  
(по Девиньо, Танг, 1968)



## **V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Еремченко, О. З. Учение о биосфере : учебное пособие для вузов / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08283-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516334> (дата обращения: 31.05.2023).

2.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Человек в биосфере: Учебное пособие / Л.Н. Ермаков. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 206 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006247-1, 500 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=368478>

1. География животных: Учебное пособие / Шитиков Д.А., Шариков А.В., Мосалов А.А. - М.: МПГУ, 2014. - 256 с.: ISBN 978-5-4263-0138-2  
Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=756156>

## **VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Сайт научно-популярного и образовательного журнала «Экология и жизнь». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ecolife.ru/>

3. Портал экологии и безопасности в техном мире. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ecokom.ru/>.

4. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/>

### ***Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:***

- Национальный атлас России (Электр. ресурс): в 4 т.. Режим доступа: <http://xn--80aaaa1bhncclcci1cl5c4ep.xn--p1ai/>

- Научная библиотека ТвГУ – <http://library.tversu.ru/>;

- Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru/>

## **VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### ***1) Содержание методических разработок***

#### **1. Темы и организация практических занятий**

1. Становление науки о биосфере.

1. Биосфера как геосфера Земли.

2. Живое вещество и его функции.

3. Формирование надорганизменных систем

4. Эволюция жизни на Земле и глобальные катастрофические события

5. Географическая оболочка. Закономерности географической оболочки: целостность, дискретность, зональность

6. Закономерности географической оболочки: ритмика природных процессов

7. Ландшафтная сфера. Природный ландшафт и биогеоценоз
8. Географическая среда и человеческое общество
9. Природно-техногенные ландшафты
10. Геотехническое пространство
11. Техносфера и ноосфера
12. Устойчивое развитие и экологическая безопасность

Семинарские занятия проводятся в интерактивной форме

Среди интерактивных форм проведения семинарских занятий можно выделить: семинар в форме дискуссии (свободной, структурированной, учебной и т.п.), мозговой штурм, создание и разбор проблемных ситуаций и т.п.

Семинар - дискуссия проводится в форме групповой дискуссии по проблемам, связанным с содержанием изучаемой темы или раздела в целом. Семинар в форме дискуссии является своеобразной подготовкой студентов к защите собственных научных работ, в частности выпускной квалификационной работы.

Выделяют несколько форм семинара-дискуссии: проблемно-исследовательский, ориентированный, межпредметный и др. Для любой из форм семинара-дискуссии характерно, что заявленная тема рассматривается в различных аспектах. На такой семинар выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретико-методологические вопросы. При этом учебный материал является лишь средством для выявления собственной научной позиции.

При проведении проблемно-исследовательского семинара-дискуссии ставится задача не только и не столько систематизировать, и обобщить теоретические знания студентов по той или иной теме. Семинар направлен на овладение студентами методикой научного исследования и формирование соответствующих навыков. На семинар выносятся наиболее актуальные вопросы Учения о биосфере, по которым отсутствует единство мнений. Как правило, такие вопросы связаны с изменениями в окружающей среде, эволюционного развития биосферы и закономерности развития и функционирования биосферы, происходящими под воздействием антропогенного пресса.

При проведении ориентированного семинара-дискуссии внимание акцентируется на новых аспектах известных тем или способах решения уже поставленных и изученных проблем.

Проведение межпредметного семинара-дискуссии, с одной стороны, направлено на то, чтобы студенты овладели навыками комплексного подхода к исследованию той или иной проблемы. С другой – даёт возможность дополнительной проверки знаний, полученных студентами при изучении других дисциплин.

Семинар в форме учебно-практической дискуссии проводится по актуальной проблеме экологической науки и практики. На обсуждение в

группе выносятся вопросы, которые позволяют, с одной стороны, использовать методы экологической науки в профессиональной деятельности студентов, а с другой – рассмотреть учебный материал с учетом их собственного практического опыта. Внимание обращается на особенности реализации процессов в природной среде.

Семинар–дискуссия - это не только метод углубления, закрепления знаний студентов, но и специфическая форма контроля, которая позволяет выяснить уровень подготовки отдельных студентов и группы в целом. Поэтому каждый студент должен внимательно следить за ответами своих коллег, стремиться их дополнить, т.е. активно участвовать в обсуждении того или иного вопроса. Целесообразно рекомендовать студентам написать реферат.

При оценке участия студента в дискуссии целесообразно учитывать следующие моменты. Смог ли студент за отведённое на дискуссию время продемонстрировать:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в литературе в области охраны окружающей среды и экологии по соответствующему вопросу, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

В ходе собеседования преподаватель должен разъяснить сложные вопросы, возникшие у студентов.

Преподавателю следует иметь в виду, что, как правило, участники дискуссии, находясь на разных уровнях и этапах научного познания, стойко отстаивают свою позицию и не всегда готовы спокойно обсудить другие точки зрения. Поэтому преподаватель сам или кто-то из студентов должны направлять ход обсуждения. Для «направления» дискуссии можно порекомендовать метод шести шляп Э. Боно.

Процесс создания и разбора проблемных ситуаций направлен на формирование у студентов информационной восприимчивости, проблемного, проектного и конструктивного мышления, а также умения правильно ставить вопросы и отвечать на них реальным действием. Ставится задача добиться теоретического освоения студентами современной научной методологии системного мышления на основе глубокого изучения как основной, так и дополнительной литературы, а также развить навыки нестандартного решения эвристических задач в условиях дефицита времени.

Мозговой штурм является наиболее сложной организационной формой интерактивного семинара. В процессе мозгового штурма в полной мере проявляются коммуникативные навыки диалогового общения.

Рекомендуется провести мозговой штурм по вопросу разработки мер управления особо охраняемыми природными территориями, а также по вопросам устойчивого развития.



В силу того, что участие в мозговом штурме предполагает изучение дополнительной литературы, на его подготовку следует предусмотреть 2-3 недели.

Как промежуточная форма проведения семинарских занятий может рассматриваться так называемая работа в малых группах. Это первый этап в процессе распространения интерактивных форм обучения. Во время работы в малых группах в полной мере проявляются навыки работы в команде.

Для работы в малых группах характерен момент взаимопроверки. Известно, что индивидуум скорее найдёт ошибку в рассуждениях другого человека, чем признает ошибочность собственной позиции. Поэтому работа в малых группах, во-первых, носит воспитательный характер, а, во-вторых, повышает ответственность студентов, способствует формированию у них адекватной самооценки.

## 2. Тематика и методические рекомендации по написанию рефератов

- 1 Русский космизм
- 2 Живое вещество в Космосе
- 3 Подземные экосистемы
- 4 Вирус: существо или вещество?
- 5 Вирусы, как переносчики генетической информации
- 6 Почва и здоровье человека
- 7 Искусственные почвы
- 8 Роль живого вещества в становлении и стабилизации почвы
- 9 Роль живого вещества в становлении и стабилизации атмосферы
- 10 Концепция устойчивого развития
- 11 Популяционные волны и дрейф генов
- 12 "Живые ископаемые"
- 13 Гипотеза панспермии: "за" и "против"
- 14 Экологические кризисы
- 15 Инсектициды: плюсы, минусы, альтернативы
- 16 Биосферные адаптации
- 17 Глобальное потепление: альтернативные взгляды на проблему
- 18 Учение о ноосфере Т. Де Шардена
- 19 Массовое пермское вымирание
- 20 Тепловой кризис
- 21 Кризис снижения надежности экосистем
- 22 Агротехнические ландшафты
- 23 Селитебные ландшафты
- 24 Жизнь в экстремальных условиях (своя тема)

:

Реферат должен быть набран на листах формата А4, на компьютере, ориентируясь на следующие параметры: шрифт 14, межстрочный интервал 1, поля: слева – 3 см, справа – 1,5 см, верхние и нижние – по 2 см,

выравнивание по ширине, абзац – 1,25 см. Текст необходимо подразделять на главы, параграфы и озаглавливать их.

В основной части желательно использовать фактический материал, количественные данные, иллюстрации в виде таблиц, графиков, рисунков. В заключении даются ясно сформулированные и пронумерованные выводы. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТом (Р 7.0.5.-2008).

Структура и оформление реферата приводятся ниже.

1. Введение. Во введении отражается следующее:

- актуальность, проблема выбранной тематики;
- цель работы;
- постановка задачи;
- предполагаемые пути решения поставленной задачи.

2. Основная часть. Если основная часть не разбита на главы, то она должна быть озаглавлена. Если основная часть разбивается на главы, то само название «Основная часть» обычно не пишется. В этом случае название каждой главы отражает суть рассматриваемой в ней части проблемы.

3. Заключение (выводы). Формулируются основные выводы, обоснование которых содержится в основной части.

4. Список использованной литературы. При составлении списка литературы следует ориентироваться на список литературы, предложенный преподавателем. Далее в зависимости от выбранной темы реферата привлекаются библиотечно-информационные ресурсы ТвГУ, при отсутствии нужной литературы используются ресурсы Тверской областной библиотеки им. А.М. Горького, интернета.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

Оценка «ОТЛИЧНО» (в пересчете на рейтинг – от 17 до 20 баллов) выставляется студенту, если при выполнении реферата студент использовал не менее 5-7 источников, реферат имеет логическую структуру, оформление соответствует техническому регламенту, содержание в полной мере раскрывает тему, работа представлена своевременно.

Оценка «ХОРОШО» (в пересчете на рейтинг от 13 до 16 баллов) выставляется студенту, если при выполнении реферата студент использовал не менее 4-5 источников, реферат имеет логическую структуру, имеются технические погрешности при оформлении работы, содержание в целом раскрывает тему, работа представлена своевременно.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» (в пересчете на рейтинг от 7 до 12 баллов) выставляется студенту, если при выполнении реферата студент использовал менее 4-5 источников, реферат не имеет четкой логической структуры, имеются технические погрешности при оформлении работы, содержание не в полной мере раскрывает тему, работа не представлена в установленные сроки.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» (в пересчете на рейтинг от 0 до 6 баллов) выставляется студенту, если при выполнении работы использованы 1-2 источника, нет плана, отражающего структуру работы, содержание не соответствует теме.

Оценка «ЗАЧТЕНО» выставляется студенту, если реферат соответствует оценочным параметрам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Оценка «НЕ ЗАЧТЕНО» выставляется студенту, если реферат соответствует оценочным параметрам неудовлетворительной оценки.

### **3. Примерные тестовые задания для подготовки к зачету**

1. Кто первым предложил термин «биосфера»?

- а) Э. Реклю
- б) Э. Зюсс
- в) В.И. Вернадский
- г) Р. Линдеман

2. В арктических пустынях фактором, ограничивающим распространение жизни, является:

- а) отсутствие воды в жидкой фазе;
- б) концентрация соли свыше 270 г/л;
- в) отсутствие элементов минерального питания; г) все перечисленные условия.

3. Совокупность всех живых организмов биосферы В.И. Вернадский предложил называть:

- а) жизнь;
- б) биомасса;
- в) живое вещество;
- г) правильного ответа нет.

4. К живому веществу биосферы относятся:

- а) нефть, каменный уголь, известняк;
- б) вода, почва;
- в) гранит, базальт;
- г) растения, животные, грибы, бактерии.

5. Энергетическая функция живого вещества состоит в способности:

- а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;
- б) зеленых растений использовать  $\text{CO}_2$  и выделять в атмосферу  $\text{O}_2$ ;
- в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;
- г) живых организмов накапливать различные химические элементы.

6. Ноосфера – это:

- а) стадия разумной жизни;
- б) сфера разумной жизни;
- в) стадия развития биосферы;
- г) все ответы верны.

### **2) Требования к рейтинг-контролю**

Согласно положению о рейтинговой системе студент может набрать в течение семестра 100 баллов.

В первом модуле – максимальное количество баллов – 35. Из них:

Работа на семинаре – до 5 баллов

Тестирование – 1 балл\*15 =15 баллов (усреднение по разделам)

Контрольная работа (Рубежный контроль) – 15 баллов

Во втором модуле – максимальное количество баллов – 65. Из них:

Работа на семинаре – до 5 баллов

Тестирование – 1 балл\*15 =15 баллов (усреднение по разделам)

Контрольная работа (Рубежный контроль) – 15 баллов

Написание и защита реферата – 20 баллов

Заключительный тест – 1 балл\*20 =20 баллов

**VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)**

- Традиционные и проблемные лекции, практические работы, письменные и аналитические работы, анализ таблиц, схем, диаграмм, написание рефератов, подготовка докладов-презентаций, методы малых групп.

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, а также средств Microsoft Teams, Microsoft Forms, Microsoft OneNote Class Notebook, системы Canvas.

– Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

**Программное обеспечение:**

Adobe Reader XI – бесплатно

ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014

Bilko 3.4 – бесплатно

Google Chrome – бесплатно

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.

MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14

Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно

Notepad++ - бесплатно

OpenOffice – бесплатно

QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно

WinDjView 2.1 – бесплатно

## IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 201 корп. 6 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Экран настенный ScreenMedia 153*203 Проектор NECNP 410 Переносной ноутбук Dell Ispiron 1300 (1.7 GHz) 15.4 WXGA 512 MB. 80GB Карты: Зоны растительности СССР, Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий Учебная мебель	Google Chrome – бесплатное ПО.

### Помещения для самостоятельной работы:

Наименование помещений	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы № 111 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д.3, корп. 2)	Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD- RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD- RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD- RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-	Adobe Reader XI – бесплатно ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014 Vilko 3.4 – бесплатно Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.  MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14

	<p>512/DVD- RW/W7S/монитор E- MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210- 512/DVD- RW/W7S/монитор E- MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210- 512/DVD- RW/W7S/монитор E- MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210- 512/DVD- RW/W7S/монитор E- Machines E220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210- 512/DVD- RW/W7S/монитор E- Machines E220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15- 2400/4096/500/G210- 512/DVD- RW/W7S/монитор E- Machines E220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210- 512/DVD- RW/W7S/монитор E- Machines E220HQVB21.5“ Сканер Plustek OpticPro A320</p> <p>Учебная мебель</p>	<p>Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно Notepad++ - бесплатно OpenOffice – бесплатно QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно WinDjView 2.1 – бесплатно</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и</p>	<p>Лазерный принтер SAMSUNGML-2850D Доска интеракт. HitachiStarBoard в комплекте со стойкой Доска белая офисная магнит «Proff»</p>	<p>Adobe Reader XI – бесплатно ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014 Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security</p>

<p>промежуточной аттестации и самостоятельной работы № <b>118</b> (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д.3, корп. 2)</p>	<p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Учебная мебель</p>	<p>10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.  MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14  Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно  Notepad++ - бесплатно  OpenOffice – бесплатно  QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно  WinDjView 2.1 – бесплатно  НДС-ЭКОЛОГ - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014  Отходы 3.2 - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014  ПДВ - Эколог - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014  Эко центр.  Автотранспортное предприятие - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014  Эко центр.  Металлообработка - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014  Эко центр. Пластмассы и полимеры - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014  Эко центр. Сварка - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014  Эколог Шум 2 Стандарт - Акт предоставления прав Tr063036 от 11.11.2014</p>
--	---	--

## X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания Утвердившего изменения
1.	IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	Переработаны типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций	Протокол № 7 от 31.05.2023 г. Заседания кафедры физ. географии и экологии
2.	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Внесены новые электронные библиотечные системы	