

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 04.09.2023 11:08:27  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

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

 УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ООП  
А.В. Зиновьев  
«05» апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)  
**ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Профиль подготовки

Биоэкология

Для студентов 3 курса очной формы обучения

Составители:

д.б.н., доцент Мейсурова А.Ф.

ст. преподаватель Степанова Е.Н.

Тверь, 2022

## **I. Аннотация**

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

Экология и рациональное природопользование

### **2. Цель и задачи дисциплины**

Курс **Экология и рациональное природопользование** предназначен для студентов 3 курса. Изучение курса предполагает изучение основных понятий и приемов современной экологии.

**Целью** освоения дисциплины является развитие представлений об экологии, формирование базовых знаний роли основных компонентов экосистем в формировании устойчивых, высокопродуктивных сообществ, повышение экологической грамотности студентов и формирование у них экологического мышления и культуры; сформировать систему базовых знаний о природных, природно-антропогенные и антропогенных системах в контексте устойчивого развития.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

1. Формирование базовых знаний основных понятий, законов и закономерностей экологии, современных представлений об экологических факторах и компонентах природных сообществ
2. Формирование базовых знаний о роли основных компонентов экосистем в создании устойчивых, высокопродуктивных природных сообществ.
3. Получение умений и навыков проведения экологического анализа экосистем и их компонентов;
4. Формирование базовых знаний о природных, природно-антропогенных и антропогенных системах; основных компонентах систем; основных природных ресурсах; экономических и правовых аспектах в природопользовании; механизмах и принципах перехода к устойчивому развитию в контексте природопользования;
5. Выработка умений применять полученные знания законов природы при формировании профессиональных задач в контексте рационального природопользования;
6. Формирование экологической грамотности и экологической культуры у студентов.

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

Дисциплина «Экология и рациональное природопользование» входит в Базовую часть учебного плана ООП «Биология» и изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Содержательно связана с курсами «Ботаника», «Зоология», «Отдельные правовые аспекты в природопользовании», «Почвоведение с основами растениеводства», «Биоразнообразие растений для устойчивости биосферы» и др.

#### 4. Объем дисциплины (или модуля):

5 зачетных единиц, 72+108 академических часа, в том числе

**контактная работа:** лекции 17+15 часов, лабораторные работы 17+30 часов,

**самостоятельная работа:** 38+36 часов, **контроль:** 27 часов.

#### 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
<p style="text-align: center;"><b>ОПК-2</b></p> <p>Способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии и в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками проведения экологического анализа роли компонентов природных, культурных и урбоэкосистем.</p> <p><b>Уметь:</b> излагать и критически анализировать базовую экологическую информацию.</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия, законы и закономерности экологии; современные представления об экологических факторах и компонентах природных и искусственных сообществ; роль основных компонентов природных, культурных и урбоэкосистем (растительный и животный мира, почва, поверхностные и подземные воды, воздушные массы тропосферы и т.д.).</p>
<p style="text-align: center;"><b>ОПК-10</b></p> <p>Способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p>	<p><b>Владеть:</b> понятийным аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности, поиском информации в глобальной сети интернет.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания законов природы при формировании профессиональных задач в контексте рационального природопользования.</p> <p><b>Знать:</b> природные, природно-антропогенные и антропогенные системы; основные компоненты систем; основные природные ресурсы; экономические и правовые аспекты в природопользовании; механизмы и принципы перехода к устойчивому развитию в контексте природопользования.</p>

**6. Форма промежуточной аттестации** – экзамен в 6 семестре.

**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	Лабораторные работы	
Раздел 1. МОДУЛЬ 1. Введение в экологию	9	2	1	6
Раздел 2. МОДУЛЬ 2. Аутэкология (факториальная экология)	14	4	4	5
Раздел 3. МОДУЛЬ 3. Демэкология (популяционная экология)	13	3	4	5
Раздел 4. МОДУЛЬ 4. Синэкология (экология сообществ)	8	2	2	5
Раздел 5. МОДУЛЬ 5. Экологические системы	10	2	4	5
Раздел 6. МОДУЛЬ 6. Биосфера – глобальная экосистема земли	8	2		6
Раздел 7. МОДУЛЬ 7. Человек в биосфере	10	2	2	6
<b>ИТОГО за 1 (5) семестр:</b>	<b>72</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>38</b>
Раздел 8. МОДУЛЬ 8. Антропогенные воздействия на биосферу	14	2	6	5
Раздел 9. МОДУЛЬ 9. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	10	2	2	5
Раздел 10. МОДУЛЬ 10. Земельные и почвенные ресурсы	10	2	2	5
Раздел 11. МОДУЛЬ 11. Водные ресурсы	10	2	3	5
Раздел 12. МОДУЛЬ 12. Минеральные ресурсы	10	2	3	5
Раздел 13. МОДУЛЬ 13. Управление природопользованием и охраной окружающей среды	15	3	10	6
Раздел 14. МОДУЛЬ 14. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	12	2	4	5
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>27</b>			
<b>ИТОГО за 2 (6) семестр:</b>	<b>108</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>36</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>180</b>	<b>32</b>	<b>47</b>	<b>74</b>

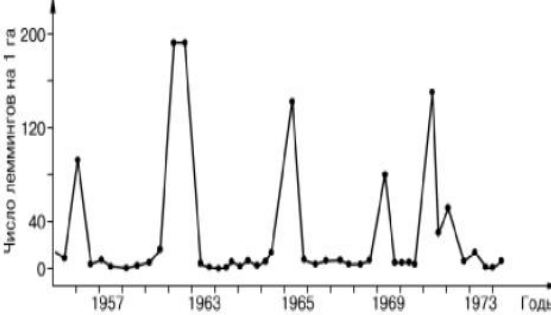
**III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

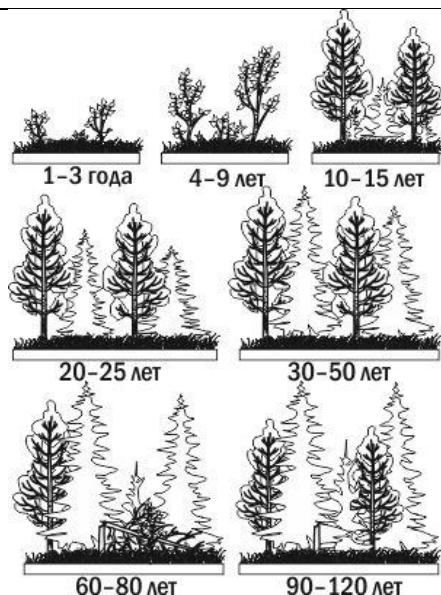
- план лабораторных работ занятий и методические рекомендации к ним;
- методические указания по организации самостоятельной работы студентов

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

Дисциплина «Экология и рациональное природопользование» участвует в формировании компетенций ОПК-2 и ОПК-10.

**1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-2:** способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

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
<p><b>Этап 2</b>  <b>Владеть:</b>                      Навыками проведения экологического анализа роли компонентов природных, культурных и урбоэкосистем.</p>	<p><i>Выполните задание (пример)</i></p> <p>1. Рассмотрите рисунок(источник:<a href="http://www.plam.ru/ekolog/obshaja_yekologija/p9.php">http://www.plam.ru/ekolog/obshaja_yekologija/p9.php</a>). Какая экологическая закономерность/характеристика/явление показана на этом рисунке? Что явилось её причиной? Ответ обоснуйте.</p>  <p><i>Выполните задание (пример)</i></p> <p>1. Рассмотрите рисунок(источник:<a href="https://batrachos.com/">https://batrachos.com/</a>). Какая экологическая закономерность/характеристика/явление показана на этом рисунке? Что явилось её причиной? Ответ обоснуйте.</p>	<p>Оценка ситуации проведена верно, нет ошибок в оценивании конкретной экологической характеристики, или процесса, или явления, ответ аргументирован – <b>5 баллов</b></p> <p>Оценка ситуации проведена недостаточно верно, есть некоторые ошибки в оценивании отдельных экологических характеристик, или процессов, или явления, ответ частично обоснован – <b>4 балла</b></p> <p>Оценка ситуации проведена не полностью, есть ошибки в оценивании отдельных экологических характеристик, или процессов, или явления, ответ частично верен и не аргументирован – <b>3 балла</b></p> <p>Оценка ситуации не дана  <b>ИЛИ</b>                      Проведена неверно, есть грубые ошибки в оценивании отдельных экологических характеристик, или процессов, или явления, ответ неверный или отсутствует – <b>0 баллов</b></p> <p>5 баллов – «<b>5</b>»                      4 балла – «<b>4</b>»                      3 балла – «<b>3</b>»</p>



**Этап 2**  
**Уметь:**  
 излагать и критически анализировать базовую экологическую информацию

*Укажите соответствие (пример)*  
 Заполните таблицу, используя приведенные ниже примеры взаимодействия особи/вида со средой.

**Примеры действия  
 Экологических факторов среды**

Тип фактора	Пример
Абиотические	
Биотические	
Антропогенные	

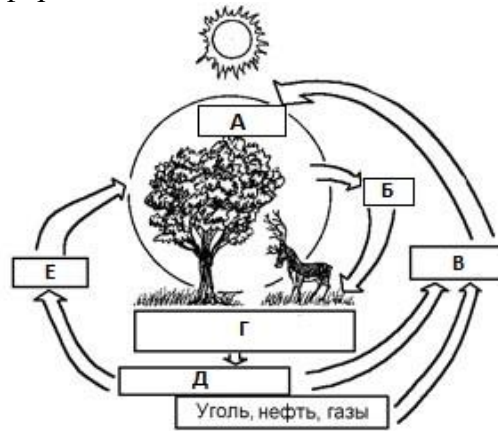
- Примеры взаимодействия особи/вида со средой:
- 1) Ветровал
  - 2) Зоохория (опыление при помощи насекомого)
  - 3) Влияние уровня грунтовых вод на глубину распространения корневой системы
  - 4) Выкашивание луга
  - 5) Образование микоризы
  - 6) Рубка леса
  - 7) Поедание лосем верхушек молодых деревьев
  - 8) Заморозок

*Выполните задание (пример)*  
 Рассмотрите схему (источник: <http://files.school->

Задание решено верно, учтены все варианты соответствий и взаимодействий – **3 балла**  
 Задание решено частично, ошибки допущены не более чем в 2 строках или отражены не все соответствия (не менее четырех) – **2 балла**  
 Задание решено частично, ошибки допущены не более чем в 4 строках или отражены не все соответствия (не менее двух), имеются ошибки в сравнении – **1 балл**  
 Задание не решено, ошибки допущены более чем в 4 строках – **0 баллов**

3 балла – «5»  
 2 балла – «4»  
 1 балл – «3»

collection.edu.ru/dlrstore/0aa16c08-ad07-4cf2-b53b-047d0bf26d18/Метод\_mat/help/sin\_eco/str20.htm).  
 Найдите соответствие веществ и процессов из списка представленного ниже. Результаты оформите в виде таблицы.



А	Б	В	Г	Д	Е

Перечень веществ и процессов:

1. Фотосинтез
2. Дыхание
3. Переваривание
4. Разложение
5. Кислород
6. Углекислый газ
7. Вода
8. Дендрит (мертвое органическое вещество)
9. Гумус
10. Торф
11. Неорганические вещества (соли азота, фосфора, калия и т.п.)

**Этап 2**

**Знать:**  
 Основные понятия, законы и закономерности экологии; современные представления об экологических факторах и компонентах природных и искусственных

*Типовые тесты (пример)*

1. Наука о связях живых организмов с окружающей средой называется:
  - a. Экология
  - b. Фундаментальная экология
  - c. Социальная экология
  - d. Биологическая экология
2. Неограниченное размножение у вида идет
  - a. Так же как и в реальных условиях
  - b. В геометрической прогрессии
  - c. В математической прогрессии
  - d. Вообще не происходит
3. Впадение в зимнюю спячку – это

Правильно выбран вариант ответа – **0,25 балла**


5 баллов – «5»  
 4 балла – «4»  
 3 балла – «3»

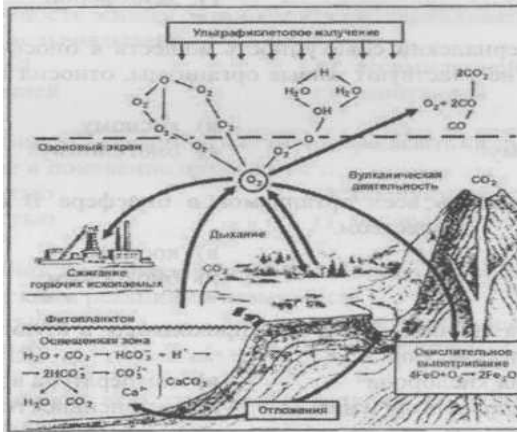
<p>сообществ; роль основных компонентов природных, культурных и урбозкосистем (растительный и животный мир, почва, поверхностные и подземные воды, воздушные массы тропосферы и т.д.).</p>	<p>способ отношения к неблагоприятным условиям среды</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Сопротивление</li> <li>b. Избегание</li> <li>c. Подчинение</li> <li>d. Обособление</li> </ol> <p>4. Недостаток кислорода НЕ наблюдается в следующей среде жизни:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Водная</li> <li>b. Наземно-воздушная</li> <li>c. Почвенная</li> <li>d. Организменная</li> </ol> <p>5. Животное с сильно развитой мускулатурой бедер на задних конечностях и гораздо более слабой на укороченных передних, с относительно короткой шеей и длинным хвостом – это обитатель</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Открытых пространств</li> <li>b. Лесных сообществ</li> <li>c. Водных местообитаний</li> <li>d. Внутрпочвенной среды</li> </ol> <p>6. Весь комплекс совместно живущих и связанных друг с другом видов называется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Биосфера</li> <li>b. Биоценоз</li> <li>c. Биосреда</li> <li>d. Биосистема</li> </ol> <p>7. Органическое вещество, создаваемое в экосистемах в единицу времени (год, месяц и т.п.), называется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Биологической массой</li> <li>b. Биологической продуктивностью</li> <li>c. Биологическим веществом</li> <li>d. Биологическим сырьем</li> </ol> <p>8. Укажите значение биоразнообразия для устойчивости экосистем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Взаимозаменяемость видов</li> <li>b. Взаимная дополняемость видов</li> <li>c. Надежность обеспечения функций экосистемы</li> <li>d. Все ответы верны</li> </ol> <p>9. Оболочка Земли, заселённая живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности – это</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Литосфера</li> </ol>	
--	--	--



	b. Атмосфера c. Биосфера d. Гидросфера 10. К круговороту газов относятся круговороты a. Азота b. Кислорода c. Серы d. Фосора e. Углерода	
--	--	--

**2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-10:** способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы

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
<p><b>Этап 1</b>  <b>Владеть:</b>            Понятийным аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности, поиском информации в глобальной сети интернет.</p>	<p><i>Кейсовыезадания(пример):</i>  <u>Ситуация</u>            Поданным Всемирного фонда дикой природы около 2,7 миллиарда человек, живущих на берегах более 200 рек по всему миру, не имеют постоянного доступа к воде: ресурсы водных артерий активно используются, отчего те пересыхают, по меньшей мере, один раз в году.</p>  <p>1. Установите соответствие между видами природных ресурсов и их примерами.            1. Водные ресурсы            2. Энергетические ресурсы            3. Ресурсы литосферы                а) солнечная энергия                б) морские воды                в) металлические руды                г) озоновый экран</p>	<p>Дано полное верное решение, включающее правильный ответ – <b>3 балла</b>;            Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, имеются лишние или неверные записи – <b>2 балла</b>;            Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – <b>1 балл</b>;</p> <p>1 балл – «3»            2 балла – «4»            3 балла – «5»</p>

<p><b>Этап 1</b> <b>Уметь:</b> применять полученные знания законов природы при формировании профессиональных задач в контексте рационального природопользования</p>	<p><i>Выполните задание (пример)</i> <i>Выберите два правильных ответа из четырех предложенных.</i> Основными источниками поступления свободного кислорода в атмосферу при его круговороте (см. рис.) являются _____</p>  <p>а) фитопланктон б) окислительное выветривание в) растительность суши г) озоновый экран</p> <p>Живое вещество в биосфере (см. рис.) существует в _____ и _____ формах.</p>	<p>Дано полное верное решение, включающее правильный ответ – <b>3 балла</b>; Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, имеются лишние или неверные записи – <b>2 балла</b>; Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – <b>1 балл</b>;</p> <p>1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>
<p><b>Этап 1</b> <b>Знать:</b> природные, природно-антропогенные и антропогенные системы; основные компоненты систем; основные природные ресурсы; экономические и правовые аспекты в природопользовании; механизмы и принципы перехода к устойчивому развитию в контексте природопользования.</p>	<p><i>Типовые тесты (пример)</i> <i>Выберите один правильный ответ из четырех предложенных.</i></p> <p>1. Стадия взаимодействия общества и природы, когда общество как система начинают противопоставлять себя природе и оказывать антропогенное воздействие на систему «природа» называется</p> <p>а) ноогенной б) мезозойской в) техногенной г) адаптационной</p> <p>2. Воздействие человека на окружающую среду, которое не приводит к резкому изменению природно-ресурсного потенциала</p> <p>а) экологический кризис б) рациональное природопользование в) нерациональное природопользование</p> <p>3. Основные принципы рационального природопользования</p>	<p>Правильно выбран вариант ответа – <b>1 балл</b></p> <p>6 баллов – «3» 9 баллов – «4» 13 баллов – «5»</p>

	<p>а) принцип презумпции потенциальной экологической безопасности любой деятельности</p> <p>б) принцип системного подхода</p> <p>в) принцип обязательности проведения государственной экологической безопасности</p> <p>г) принцип гармонизации отношений природы и производства</p> <p>д) принцип содружества и примирения</p> <p>е) принцип комплексного использования природных ресурсов</p> <p>ж) принцип оказания межгосударственной помощи</p> <p>4. Природные ресурсы</p> <p>а) подземные блага человечества</p> <p>б) совокупность естественных тел и явлений космоса, которые использует человек в своей деятельности, направленной на поддержание своего существования</p> <p>в) совокупность естественных тел и явлений природы, которые использует человек в своей деятельности, направленной на поддержание своего существования</p> <p>г) все пригодные для употребления вещественные составляющие литосферы, используемые в хозяйстве</p> <p>5. Ветровая, солнечная энергия, энергия земных недр</p> <p>а) неисчерпаемые ресурсы</p> <p>б) исчерпаемые ресурсы</p> <p>в) невозобновимые ресурсы</p> <p>г) возобновимые ресурсы</p> <p>6. К каким ресурсам относится растительный и животный мир, мир микроорганизмов?</p> <p>а) неисчерпаемым</p> <p>б) исчерпаемым</p> <p>в) невозобновимым</p> <p>г) возобновимым</p> <p>д) относительно возобновимым</p> <p>7. Эффективный способ орошения из предложенных</p>	
--	--	--

	<p>а) полив  б) дождевание  в) опрыскивание  г) капельное орошение</p> <p><i>Выберите два правильных ответа из четырех предложенных.</i></p> <p>8. Рудные и нерудные полезные ископаемые</p> <p>а) неисчерпаемые ресурсы  б) исчерпаемые ресурсы.</p> <p>9. Государства, имеющие все известные виды полезных ископаемых</p> <p>а) США  б) Индия  в) Германия  г) Япония  д) Россия</p> <p>10. Пожары наносят большой урон лесному хозяйству. Серьезную опасность для возникновения лесных пожаров представляют:</p> <p>а) сельскохозяйственные палы  б) огневая очистка лесосек  в) санитарные рубки  г) искры из выхлопных труб тракторов и автомашин  д) незатушенные костры и окурки</p> <p>11. Основные направления водопотребления</p> <p>а) сельскохозяйственное производство  б) нужды населения  в) разбавление отходов  г) промышленность</p> <p><i>Выберите четыре правильных ответа из предложенных.</i></p> <p>12. Лесомелиоративные мероприятия, которые улучшают качество посадок и ускоряют их рост</p> <p>а) посев семян или посадка саженцев  б) посадка осушающих почву пород деревьев  в) посев люпина в междурядьях  г) расчистка вырубок  д) распашка вырубок</p> <p>13. Как сохраняют редкие и исчезающие виды животных?</p>	
--	--	--

	а) в заповедниках б) в заказниках в) расселением в новые места обитания г) улучшением условий в районах существования д) разводят в неволе.	
--	---	--

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

### **а) Основная литература:**

1. Гурова Т.Ф., Назаренко Л.В. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 188 с.[ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/452654>.
2. Хван Т.А. Экология. Основы рационального природопользования: учебник для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 253 с. .[ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449823>

### **б) Дополнительная литература:**

1. Вацалова Т.В. Устойчивое развитие: учебное пособие для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 186 с. [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/472536>
2. Степенная Т.П., Лядский В.Г. Французский язык для изучающих экологию и рациональное природопользование (B2). Grands problemes de l'environnement : учебное пособие для вузов / Т. П. Степенная,. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-09302-5. — URL :<https://urait.ru/bcode/456007>
3. Третьякова Н.А. Основы экологии: учебное пособие для вузов / под науч. редакцией М.Г. Шишова. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 111 с. .[ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/454884>

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

- Сайт министерства лесного хозяйства Тверской области: <https://минлес.тверскаяобласть.рф>
- Сайт ФБУ «Российский центр защиты леса», Центр защиты леса Тверской области: <http://tver.rcfh.ru>
- Сайт ФГБУ Рослесинфорг: <https://roslesinforg.ru>
- Сайт министерства природных ресурсов и экологии РФ: <http://www.mnr.gov.ru/>
- Сайт министерства природных ресурсов и экологии Тверской области: <https://www.mpr-tver.ru/>
- Электронно-библиотечные системы:
  - ЭБС «ZNANIUM.COM»
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
  - ЭБС IPRbooks

- ЭБС «Лань»
- ЭБС ВООК.ru
- ЭБС ТвГУ
- СПС "КонсультантПлюс"
- ЭБС «ЮРАИТ»
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
- Репозиторий ТвГУ
- Электронная коллекция книг Оксфордского Российского фонда
- Ресурсы издательства Springer Nature

Педагогические технологии: проблемные лекции, лекции-визуализации, лабораторные занятия, анализ конкретных ситуаций, контрольные работы и тестовые задания, выполнение заданий для самостоятельной работы в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

## VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Тематический план лабораторных работ

Тема, № занятия	Наименование занятия	Число часов
Лабораторная работа № 1	История экологии	1
Лабораторная работа № 2	Факториальная экология. Экологические факторы и их значение для жизни на Земле	2
Лабораторная работа № 3	Факториальная экология. Среды жизни	2
Лабораторная работа № 4	Популяционная экология. Выживаемость. Стратегии выживания	2
Лабораторная работа № 5	Популяционная экология. Решение ситуационных задач	2
Лабораторная работа № 6	Экология сообществ	2
Лабораторная работа № 7	Экологические системы. Основные компоненты экосистемы	2
Лабораторная работа № 8	Экологические системы. Динамика экосистем	2
Лабораторная работа № 9	Человек в биосфере. Антропогенные системы. Экологические кризисы	2
Лабораторная работа № 10	Антропогенные воздействия на биосферу. Антропогенное воздействие на атмосферу. Антропогенное воздействие на гидросферу	2
Лабораторная работа № 11	Антропогенные воздействия на биосферу. Антропогенное изменение литосферы	2
Лабораторная работа № 12	Антропогенные воздействия на биосферу. Отходы и их влияние на окружающую среду	2
Лабораторная работа № 13	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	2
Лабораторная работа № 14	Земельные и почвенные ресурсы	2
Лабораторная работа № 15	Водные ресурсы	3
Лабораторная работа № 16	Минеральные ресурсы	3
Лабораторная работа № 17	Управление природопользованием и охраной окружающей среды. Биологические ресурсы, их классификация, проблемы сохранения и	2

	использования	
Лабораторная работа № 18	Управление природопользованием и охраной окружающей среды. Управление природопользованием.	2
Лабораторная работа № 19	Управление природопользованием и охраной окружающей среды. Качество окружающей среды и его регламентация	2
Лабораторная работа № 20	Управление природопользованием и охраной окружающей среды. Платежи за пользование природных ресурсов. Платежи за загрязнение окружающей природной среды	2
Лабораторная работа № 21	Управление природопользованием и охраной окружающей среды. Государственный экологический надзор и контроль. Экологический аудит. Страхование экологических рисков	2
Лабораторная работа № 22	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Международные объекты охраны окружающей среды	2
Лабораторная работа № 23	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Международные организации по охране окружающей среды	2
<b>ИТОГО</b>		<b>47</b>

Опубликован онлайн курс «Экология и рациональное природопользование», опубликованный в ЭИОС вуза (<https://lms.tversu.ru>). Получено свидетельство о государственной регистрации.

Мейсунова А.Ф., Степанова Е.Н. Экология и рациональное природопользование // Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2020622081. Дата регистрации 11.11.2020

Онлайн курс «Экология и рациональное природопользование» состоит из 13 модулей, каждый из которых включает блоки:

- теоретический, который включает в себя просмотр тематических видео-лекций;
- практический, который содержит практические упражнения на закрепление теоретических знаний и отработку практических навыков, задачи на развитие практических навыков расчета, а также подготовку творческих работ в формате сочинения-рассуждения по заданным темам, подкрепленные примерами из лекций и/или личного опыта, знаний или наблюдений;
- задания для самостоятельной работы, включающие вопросы для самоконтроля;
- оценка знаний по модулю с проверочной работой.

Освоение каждого модуля предполагает интенсивную самостоятельную работу слушателей. Оценка качества освоения программы дисциплины «Экология и рациональное природопользование» осуществляется с помощью:

- текущего контроля успеваемости (тестирование);
- выполнения практических упражнений;
- итогового контроля.

Итоговый контроль представляет собой контрольную работу, которая состоит из двух частей:

1. оценки теоретических знаний по дисциплине «Экология и рациональное природопользование»;

2. оценки практических навыков применения теоретических знаний путем решения практических задач Ответы в виде текстового файла отправляются слушателем на проверку преподавателю.

Издано учебное и электронное пособия:

1. Мейсурова А.Ф. Экология. Электрон. учеб. пособие: Мультимедийное обучающее электронное издание. Тверь: ТвГУ, 2016. 1 DVD-R диск. Системные требования: Pentium III 700 MHz; Windows 2000/Windows XP/Windows Vista/Windows 7; видеокарта с 16 Мб памяти; привод CD; Adobe Flash Player. № госрегистрации0321601195.
2. Мейсурова А.Ф. Основы природопользования: учебное пособие. Тверь, 2013. Электронное издание зарегистрировано в ФГУП НТЦ «Информрегистр». Номер гос. регистрации 0321304555. Рег. свидетельство № 33853 от 22.11.2013 г.
3. Мейсурова А.Ф. Основы природопользования: учеб. пособие. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2015. 172 с. Гриф НМС ТвГУ. ISBN978-5-7609-1040-0. Тираж 1000. Объем печатных листов10,75.

Пособия включают раздел с планом проведения практических занятий, методические рекомендации к их выполнению, тестовые задания по каждой теме; раздел с темами докладов и электронных презентаций, планами, основными требованиями к их написанию. Электронное пособие дополнено банком электронных презентаций, которые можно использовать также для самостоятельной работы.

Сборники тестов для самоконтроля.

Издано печатное издание – Мейсурова А.Ф. Кейсы и тестовые задания по дисциплине «Основы природопользования». Тверь: Твер. гос. ун-т, 2015. 48 с. Гриф НМС ТвГУ. ISBN978-5-7609-1040-0. Тираж 1000. Объем печатных листов 3,0.

В издании по каждой теме представлены тестовые и кейсовые задания для самоконтроля.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

### **по подготовке и выполнению самостоятельной работы по курсу «Экология и рациональное пользование»**

В ходе изучения курса для получения зачета студентам необходимо выполнить задания для самостоятельной работе. Заданий направлена на самостоятельное изучение учебного материала с последующим критическим анализом и аргументированным представлением собственной точки зрения и отработку уже имеющихся знаний. Решения заданий для самостоятельной работы оформляются в рабочей тетради, или в электронном формате, или сдаются в виде электронной презентации и устного доклада.

#### **Задание 1**

Создайте электронную презентацию и сделайте устный доклад по теме (примерный перечень):

1. Свет в жизни растений.
2. Свет в жизни животных.
3. Влияние температуры на живой организм.
4. Совместное действие температуры и влажности среды.
5. Влияние магнитного поля Земли на живые организмы.



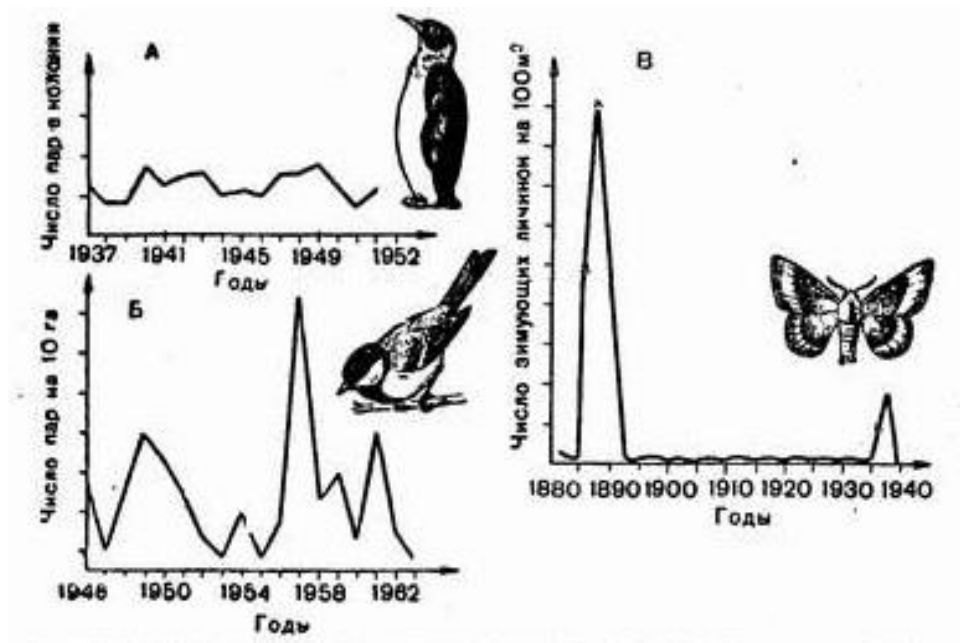
6. Состав и структура почв.
7. Влияние подзолистых и дерново-подзолистых почв на живые организмы.
8. Состав почвенной мегафауны.
9. Почвенная микрофауна и микрофлора.
10. Пищевые ресурсы и их значение в жизни организмов.

**Задание 2**

Рассмотрите рисунок (источник: <http://collectedpapers.com.ua/ru/eco/regulyaciya-chislennosti-populyacij-v-biosenozaх>). Заполните таблицу 1, указав типы возрастных структур и их признаки.

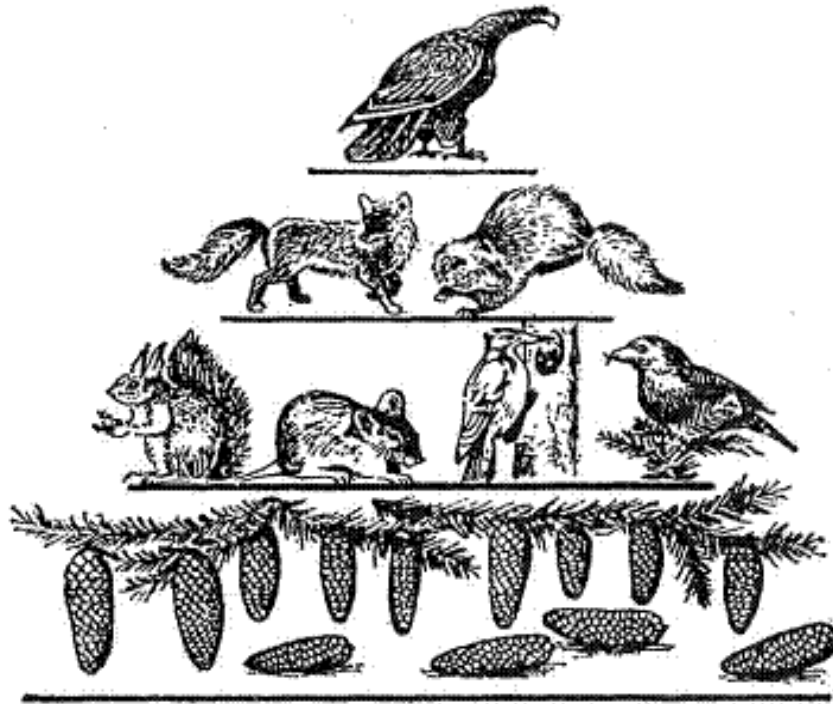
Таблица 1

Рисунок	Тип возрастной структуры	Признаки
А		
Б		
В		



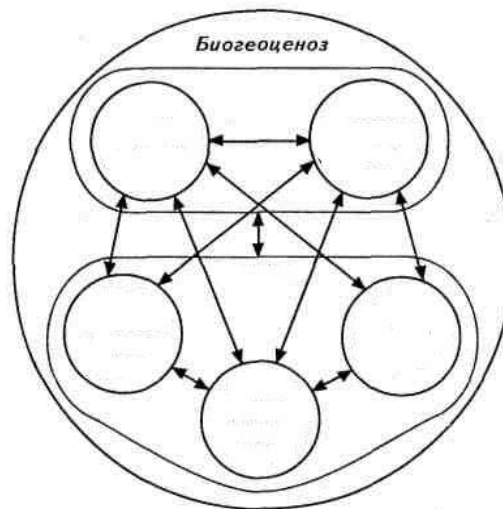
**Задание 3.**

Рассмотрите рисунок (источник: <http://www.studall.org/all-120114.html>). Графическое отображение какого правила Вы видите? Ответ поясните.



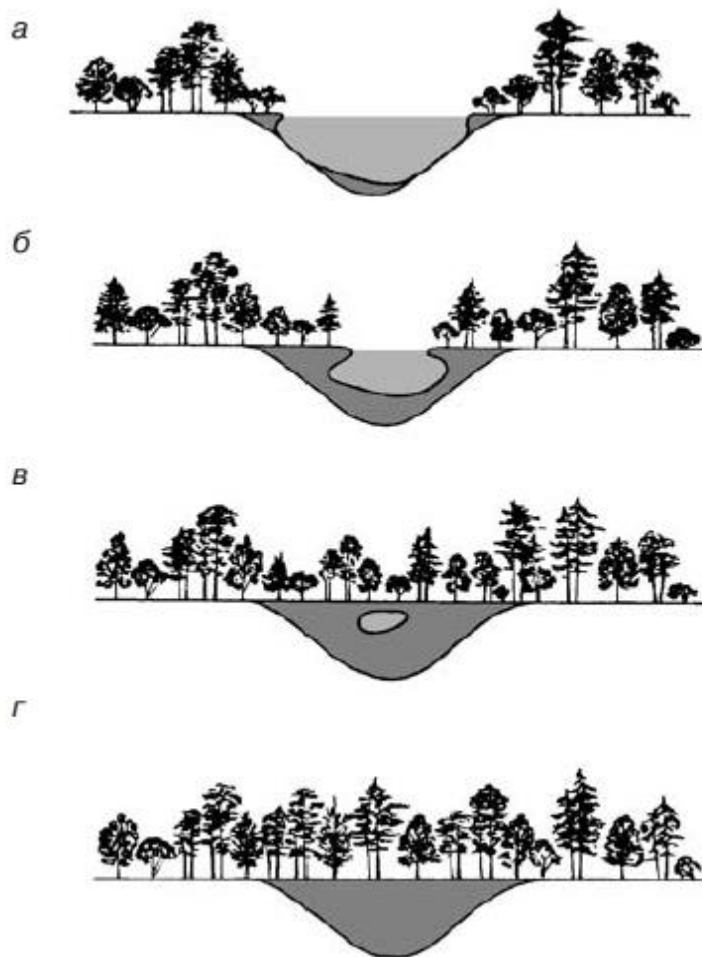
**Задание4.**

Рассмотрите схему структуры биогеоценоза, предложенную В.Н.Сукачевым (источник:<http://gigabaza.ru/doc/69676-pall.html>), укажите компоненты биогеоценоза. Какой компонент биогеоценоза не указан на схеме В.Н.Сукачева.



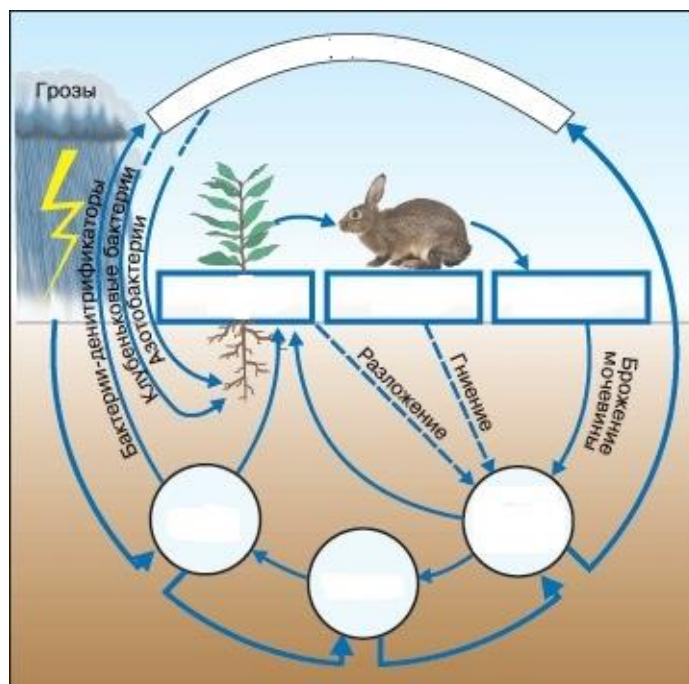
**Задание5.**

Рассмотрите схему зарастания водоема (источник:[http://uclg.ru/education/biologiya/11\\_klass/osnovyi\\_ekologii/ekosistemyi/lecture\\_ekologicheskaya\\_sukt\\_sessiya\\_-\\_smena\\_biogeotsenozov.html](http://uclg.ru/education/biologiya/11_klass/osnovyi_ekologii/ekosistemyi/lecture_ekologicheskaya_sukt_sessiya_-_smena_biogeotsenozov.html)). Укажите какой тип сукцессии изображен. Ответ поясните.



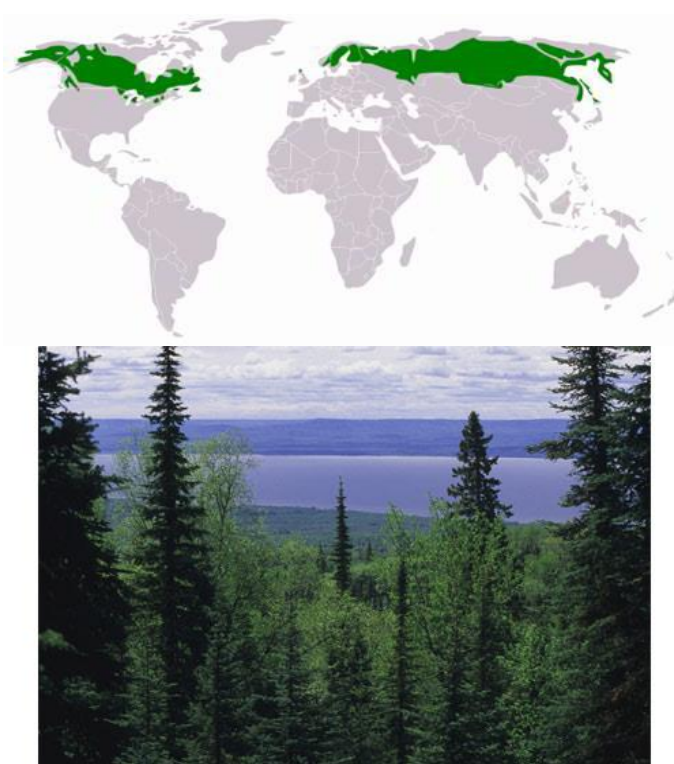
**Заданиеб.**

Рассмотрите схему круговорота биогенного элемента (источник: <https://otvet.mail.ru/question/171718299>). Укажите, круговорот какого элемента показан на рисунке. Заполните схему.



### Задание 7.

Рассмотрите рисунки (источник: <https://natworld.info/ugolki-prirody/taezhnye-lesa-borealnye-lesa>; [http://elementy.ru/novosti\\_nauki/430573/Azotnoe\\_zagryaznenie\\_biosfery\\_sposobstvuet\\_rostu\\_lesov](http://elementy.ru/novosti_nauki/430573/Azotnoe_zagryaznenie_biosfery_sposobstvuet_rostu_lesov)). Укажите, пример каких наземных экосистем представлен. Ответ поясните.



### **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЮ**

Проведение текущего и промежуточного контроля качества учебной работы студента осуществляется на основании «Положения о рейтинговой системе обучения и оценке качества учебной работы студентов ТвГУ»

№ модуля	Вид контроля	Форма отчетности и контроля	Номер учебной недели	Максимальное количество баллов	Всего баллов
<b>I</b>	Текущий	Тестовая работа № 1	4	3	<b>15</b>
	Текущий	Тестовая работа № 2	7	3	
	Текущий	Отчет по выполнению заданий лабораторных работ	еженедельно	4	
	Рейтинговый	Отчет по выполнению самостоятельных работ	9	5	
<b>II</b>	Текущий	Тестовая работа № 3	12	5	<b>15</b>
	Текущий	Тестовая работа № 4	16	4	
	Текущий	Отчет по выполнению заданий лабораторных работ	еженедельно	3	
	Рейтинговый	Отчет по выполнению самостоятельных работ	17	3	
<b>III</b>	Текущий	Тестовая работа № 5	26	3	<b>15</b>

	Текущий	Тестовая работа № 5, 6	28	3	
	Текущий	Отчет по выполнению заданий лабораторных работ	еженедельно	5	
	Рейтинговый	Отчет по выполнению самостоятельных работ	28	4	
<b>IV</b>	Текущий	Тестовая работа № 7	34	3	<b>15</b>
	Текущий	Тестовая работа № 8	38	3	
	Текущий	Отчет по выполнению заданий лабораторных работ	еженедельно	5	
	Рейтинговый	Отчет по выполнению самостоятельных работ	38	4	
Промежуточный		экзамен	Сессионная неделя	<b>40</b>	<b>100</b>

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

Перечень лицензионного обеспечения:

- Microsoft Windows 10 Enterprise
- Microsoft Office профессиональный плюс 2013
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian
- Google Chrome
- WinDjView

Педагогические технологии: проблемные лекции, лекции-визуализации, лабораторные занятия, анализ конкретных ситуаций, контрольные работы и тестовые задания, выполнение заданий для самостоятельной работы в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

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

Мультимедийный комплекс, переносные ноутбуки, компьютеры

**X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.			
2.			