

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.10.2023 16:33:09  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Агротехнологический институт  
Кафедра экологии и РП

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой



Санникова Н.В.

«19» июня 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ЭКОЛОГИЯ

для направления подготовки **35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»**

*Образовательная программа «Биотехнологии пищевых продуктов»*

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки **35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»** утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» июля 2017 г., приказ № 669
- 2) Учебный план основной образовательной программы **«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»**, Образовательная программа **«Биотехнологии пищевых продуктов»** одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от 25.05.2023 Протокол № 10

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры экологии и рационального природопользования от 19.06.2023 Протокол № 10

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Н.В. Санникова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией Агротехнологического института от 20.06.2023 Протокол № 9

Председатель методической комиссии института \_\_\_\_\_

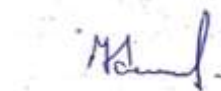


Т.В. Симакова

**Разработчик:**

Акатьева Т.Г., доцент кафедры экологии и рационального природопользования, к.б.н.

Директор Агротехнологического института: \_\_\_\_\_



М.А. Коноплин

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-6опк-1 Использует основные законы экологии при решении вопросов по сохранению и защите экосистем в профессиональной деятельности	<b>знать:</b> основные законы экологии <b>уметь:</b> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности <b>владеть:</b> навыками применения законов экологии в решении вопросов по защите окружающей среды в профессиональной деятельности

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к *Блоку 1, обязательной* части образовательной программы

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: *математика; введение в профессиональную деятельность;*

Экология является предшествующей дисциплиной для дисциплин: *физиология растений; морфология и физиология сельскохозяйственных животных; ботаника; кормопроизводство.*

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре (очная форма обучения) и на 2 курсе в 3 семестре (заочная форма обучения).

**3. Общая трудоемкость** дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>48</b>	<b>12</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	32	8
Семинарского типа	16	4
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>60</b>	<b>96</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72
Самостоятельное изучение тем	8	
Контрольные работы	-	24
Сообщения	12	
Круглый стол	10	
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>3</b>	<b>3</b>

## 4 Содержание дисциплины

### 4.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в экологию. Факторы среды и общие законы зависимости организмов от факторов среды.	Введение в экологию. Содержание, предмет и задачи экологии. Отрасли экологии. Основные группы экологических факторов. Общие законы зависимости организмов от факторов среды.
2.	Адаптация организмов к абиотическим факторам среды	Адаптация растений и животных к абиотическим факторам среды. Свет как экологический фактор в жизни организмов. Температура как экологический фактор. Действие влаги как экологического фактора.
3.	Особенности основных сред жизни.	Особенности водной среды обитания. Характеристика наземно-воздушной среды. Почва как среда обитания.
4.	Популяции. Биоценозы. Экологические системы.	Понятие о популяциях, их основные характеристики. Биоценозы и их структура. Классификация и свойства экологических систем. Понятие об агроэкосистемах, их отличия от естественных экосистем. Биосфера – глобальная экосистема.
5.	Антропогенное воздействие на природу	Понятие «загрязнение окружающей природной среды» с экологических позиций. Источники загрязнения. Характеристика воздействия отраслей хозяйственной деятельности на природные комплексы и их компоненты. Загрязнение атмосферного воздуха. Загрязнение и охрана природных водоемов. Основы экологического права.
6.	Основные экологические проблемы современности и пути их решения.	Основные экологические проблемы современности и пути их решения. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

## 4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

### очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего час.
1.	Введение в экологию. Факторы среды и общие законы зависимости организмов от факторов среды.	2	2	2	<b>6</b>
2.	Адаптация организмов к абиотическим факторам среды	4	6	4	<b>14</b>
3.	Особенности основных сред жизни.	6	-	6	<b>12</b>
4.	Популяции. Биоценозы. Экологические системы.	12	6	18	<b>36</b>
5.	Антропогенное воздействие на природу	6		16	<b>22</b>
6.	Основные экологические проблемы современности и пути их решения	2	2	14	<b>18</b>
<b>Итого, часов</b>		<b>32</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	<b>108</b>

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего час.
1.	Введение в экологию. Факторы среды и общие законы зависимости организмов от факторов среды.	2	2	6	<b>10</b>
2.	Адаптация организмов к абиотическим факторам среды			12	<b>12</b>
3.	Особенности основных сред жизни.			18	<b>18</b>
4.	Популяции. Биоценозы. Экологические системы.	6	2	36	<b>44</b>
5.	Антропогенное воздействие на природу			18	<b>18</b>
6.	Основные экологические проблемы современности и пути их решения			6	<b>6</b>
<b>Итого, часов</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>96</b>	<b>108</b>

### 4.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	
			очная	заочная
1.	Введение в экологию. Факторы среды и общие законы зависимости организмов от факторов среды.	Общие законы зависимости организмов от факторов среды.	2	2
2.	Адаптация организмов к абиотическим факторам среды	Адаптация организмов к действию температуры. Свет и влага как экологические факторы. Действие биотических факторов	2 2 2	
3.	Особенности основных сред жизни.		-	-
4.	Популяции. Биоценозы. Экологические системы.	Структура и динамика популяций. Пищевые сети Энергетика экосистем	2 2 2	2
5.	Антропогенное воздействие на природу		-	-
6.	Основные экологические проблемы современности и пути их решения	Круглый стол «Основные экологические проблемы Тюменской области и пути их решения»	2	-
<b>ИТОГО</b>			<b>16</b>	<b>4</b>

### 4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

## 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения	Текущий контроль
	очная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	Собеседование
Самостоятельное изучение тем	8	Тестирование
Сообщения	12	Публичная презентация
Круглый стол	10	Доклад
<b>Всего часов:</b>	<b>60</b>	

### **5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

- Акатьева Т.Г. Экология: Методические указания для самостоятельной работы студентов /Т.Г. Акатьева. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2013. – 44 с.
- Экологическое право: учебник / Под ред. С. А. Боголюбова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД Юрайт, 2011. - 482 с. [Электронный ресурс]
- Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 09.03.2021) "Об охране окружающей среды" Глава XV. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
- Охрана окружающей среды: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования /Под ред. Я. Д. Вишнякова. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 288 с. [Электронный ресурс]

### **5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:**

#### **Вопросы для самоконтроля к теме «Основы экологического права» по разделу 5 «Антропогенное воздействие на природу»**

1. Понятие экологического права.
2. Основные источники экологического права в России.
3. Основные этапы формирования экологического законодательства.
4. Важнейшие отличия Закона РФ «Об охране окружающей природной среды» (1991 г.) от предшествующего Закона РФ (1960 г.).
5. Основные направления экологической политики России на современном этапе.
6. Структура государственных органов охраны окружающей природной среды в России.
7. Сущность экономического механизма выполнения экологического законодательства.
8. Задачи государственных органов общей и специальной компетенции.
9. Назовите головной орган санитарного надзора России и перечислите его функции.
10. Органы, осуществляющие контроль за рациональным использованием земель, лесов и гор.

#### **Вопросы для самоконтроля к теме «Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды» по разделу 6 «Основные экологические проблемы современности и пути их решения»**

1. Перечислите национальные объекты охраны окружающей природной среды.
2. Перечислите международные объекты охраны окружающей природной среды.
3. Назовите основные положения Декларации Стокгольмской конференции.
4. Принципы Всемирной хартии природы.
5. Раскройте сущность основных разделов Декларации по окружающей среде и развитию.
6. Назовите основные международные организации, занимающиеся охраной окружающей среды.
7. Основные направления международного сотрудничества России в области охраны окружающей среды.



#### **5.4 Темы сообщений:**

##### **По разделу: Антропогенное воздействие на природу**

1. Антропогенные воздействия на атмосферу.
2. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы.
3. Значение качества атмосферного воздуха для окружающей среды и здоровья человека.
4. Антропогенные воздействия на гидросферу.
5. Основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод.
6. Методы очистки сточных вод.
7. Качество питьевой воды и здоровье населения.
8. Антропогенное воздействие на литосферу.
9. Виды эрозии почв.
10. Утилизация твердых бытовых и производственных отходов.
11. Тяжелые металлы в продуктах питания и кормах.
12. Антропогенные воздействия на растительные сообщества.
13. Значение животного мира в биосфере.
14. Минеральные и органические удобрения как источники загрязнения агроэкосистем.

##### **Вопросы для подготовки к «круглому столу» к теме: Основные экологические проблемы современности и пути их решения**

1. Значение качества атмосферного воздуха для окружающей среды и здоровья человека (на примере какого-либо населенного пункта Тюменской области).
2. Состояние природных водоемов и их охрана.
3. Рекультивация нарушенных территорий.
4. Редкие виды животных на территории Тюменской области.
5. Редкие виды растений на территории Тюменской области.
6. Особо охраняемые территории Тюменской области.
7. Лесные ресурсы и их охрана.
8. Рыбные запасы – богатство области.
9. Охотничий промысел и его последствия для природы.
10. Воздействие нефтегазового комплекса на окружающую среду.
11. Природа спасает город.

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

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-1	<b>ИД-6ОПК-1</b> Использует основные законы экологии при решении вопросов по сохранению и защите экосистем в профессиональной деятельности	<b>знать:</b> основные законы экологии <b>уметь:</b> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности <b>владеть:</b> навыками применения законов экологии в решении вопросов по защите окружающей среды в профессиональной деятельности	Тест Зачетный билет

### 6.2 Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
<b>зачтено</b>	студент ответил на большинство заданных вопросов, демонстрируя приобретенные знания, умения и навыки; умеет оценивать, анализировать и обобщать ответы.
<b>не зачтено</b>	обучающийся допустил грубые ошибки при ответах, не мог применить полученные знания и обосновать применяемые положения.

### Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

### 6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

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

### **а) основная литература**

1. Акатьева Т.Г. Экология. Учебно-методическое пособие /Т.Г. Акатьева, Н.В. Санникова. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2013. – 140 с.
2. Лысенко И.О. Экология /И.О. Лысенко, Т.Г. Зеленская, О.А. Поспелова, Е.Е. Степаненко. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2015.- 228 с. [Электронный ресурс] адрес доступа <https://e.lanbook.com/book>
3. Васюкова А. Т. Экология / А. Т. Васюкова, А. А. Славянский, А. И. Ярошева. - Издательство "Лань", 2020. – 180 с. [Электронный ресурс] адрес доступа <https://e.lanbook.com/book>

### **б) дополнительная литература**

1. Акимова Т.А. Экология. Человек – Экономика –Биота – Среда /Т.А., В.В. Хаскин. – М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2008. – 495 с.
2. Гурин А.Г. Учебное пособие по дисциплине «Экология» для практических занятий студентов бакалавриата по направлению подготовки «Зоотехния» и специальности «Ветеринария» / А.Г. Гурин, Г.А. Игнатова, С.В. Резвякова, Ю.В. Басов. - Орел: Орловский государственный аграрный университет, 2015. - 261 с. [Электронный ресурс] адрес доступа <https://e.lanbook.com/book>
3. Константинов В.М. Охрана природы./В.М. Константинов - М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 240 с.
4. Степановских А.С. Биологическая экология / А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2009. – 391 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

(базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, интернет ресурсы)

1. Издательство «Лань»: <http://www.my-schop.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Лань»: [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
3. <http://www.iprbookshop.ru> «IPRbooks» информационно-экологический портал [www.informeco.ru](http://www.informeco.ru)
4. Сайт научно-просветительского центра «Экология. Наука. Техника»: <http://eko.org.ua/ru/home/>
5. Сайт о фундаментальной науке [www.elementy.ru](http://www.elementy.ru)

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

- Акатьева Т.Г. Экология: Методические указания для самостоятельной работы студентов /Т.Г. Акатьева. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2013. – 44 с.
- Акатьева Т.Г. Экология. Учебно-методическое пособие /Т.Г. Акатьева, Н.В. Санникова. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2013. – 140 с.
- слайд-лекции, подготовленные Акатьевой Т.Г.
- тесты для самоконтроля, составленные Акатьевой Т.Г.

## **10. Перечень информационных технологий – не требуются**

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий по данной дисциплине используются:

- техническое оборудование (компьютер, проектор);
- учебные аудитории, снабженные столами и стульями для студентов и преподавателя.

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Агротехнологический институт

Кафедра экологии и РП

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине **ЭКОЛОГИЯ**

для направления подготовки **35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»**

Образовательная программа «**Биотехнологии пищевых продуктов**»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: доцент, к.б.н., Акатьева Т.Г.

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 10 от 19.06.2023

Заведующий кафедрой  Н.В. Санникова

Тюмень, 2023

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие  
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
ЭКОЛОГИЯ**

**1. Вопросы для промежуточной аттестации и текущего контроля**

*ОПК-1:* Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

**Вопросы к зачёту**

1. Предмет, задачи и разделы экологии.
2. Классификация экологических факторов.
3. Суть закона оптимума.
4. Суть закона ограничивающего фактора.
5. Свет как экологический фактор в жизни организмов.
6. Температура как экологический фактор.
7. Действие влаги как экологического фактора.
8. Особенности водной среды обитания.
9. Экологические факторы водной среды.
10. Адаптация организмов к водной среде.
11. Общая характеристика и особенности наземно-воздушной среды.
12. Общая характеристика почвы как среды жизни.
13. Экологические группы почвенных организмов.
14. Понятие о популяциях, их пространственные подразделения.
15. Основные характеристики популяций.
16. Структура и рост численности популяций.
17. Понятие о биоценозах.
18. Видовая и пространственная структура биоценозов.
19. Отношения организмов в биоценозах.
20. Экологические ниши.
21. Понятие об экосистемах.
22. Структура экосистем.
23. Потоки вещества и энергии в экосистемах.
24. Принципы функционирования экосистем.
25. Пищевые цепи, пищевые сети, трофические уровни.
26. Циклические изменения в экосистемах.
27. Первичная и вторичная сукцессии.
28. Определение и структура биосферы.
29. Компоненты биосферы.
30. Понятие об агроэкосистемах.
31. Отличия агроэкосистем от естественных экосистем.
32. Животноводческие комплексы и охрана природы.
33. Классификация и основные направления природозащитных мероприятий.
34. Очистка газопылевых выбросов.

35. Методы очистки промышленных и бытовых стоков.

### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

1. Смена работы ферментов или изменение их количества – это механизмы \_\_\_\_\_ адаптации.
2. Уровни воздействия экологического фактора, являющиеся критическими для существования вида, называются в экологии...
3. Функцией консументов - редуцентов является:
4. Резкие колебания температуры характерны для ... среды жизни.
5. Случайная горизонтальная изменчивость состава и структуры лесного биоценоза называется...
6. Областью познания экологии является ... уровень организации живой природы.
7. Фактор, уровень которого приближается к пределам выносливости организма или превышает ее, называют...
8. Угнетение травяного покрова в подлеске ельника является примером связей, называемых...
9. Взаимоотношения волков и мышей, обитающих на одной территории, относятся к такому виду взаимоотношений, как ...
10. Сущность закона оптимума заключается в том, что:
11. В целом на Земле в наибольшей степени подвержен колебаниям такой экологический фактор как...
12. Экология – это наука, изучающая...
13. Среда обитания – это:
14. Абиотические факторы среды – это:
15. Термин «экология» впервые ввел...
16. Совокупность особей одного вида, обитающих в одной географической зоне, свободно скрещивающихся и обладающих собственным генофондом, называется...
17. Раздел экологии, изучающий взаимоотношения организмов различных видов внутри сообщества организмов, называется...
18. Межвидовые отношения, при которых один вид питается другим (живым организмом или его остатками, либо продуктами его жизнедеятельности) называются ...
19. Совокупность всех факторов среды, в пределах которых возможно существование вида в природе, т.е. «место вида в природе» называется ...
20. Демэкология изучает ...
21. Случайная горизонтальная изменчивость состава и структуры лесного биоценоза называется...
22. Структура биоценоза, показывающая соотношение популяций разных экологических групп, называется...
23. Элементарная группировка организмов определенного вида, обладающая всеми необходимыми условиями для поддержания своей численности длительное время в постоянно изменяющихся условиях среды, – это:
24. Численность популяции – это:
25. Термин «биоценоз» был предложен...
26. Экологической нишей вида является...
27. Формальные связи – это:

28. Плотность популяции – это:
29. Биоценозом называется:
30. Трофические связи – это:
31. Сменяющие друг друга в ходе сукцессии на одной и той же территории биоценозы бывают \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
32. В зависимости от того, какие ресурсы используют организмы, занимающие первый трофический уровень, различают \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ цепи питания.
33. Плотоядные животные в сообществе могут быть \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ консументами.
34. Каждая наземная экосистема включает абиотический компонент \_\_\_\_\_ и биотический компонент \_\_\_\_\_.
35. Общее количество органического вещества, производимого автотрофами за единицу времени в единице пространства, называется...продуктивностью.
36. Передача энергии в экосистемах происходит последовательно от...
37. В пищевой цепи «Растение → тля → синица → ястреб» консументом 1-го порядка является...
38. Первичная продукция, вычисленная как разность между валовой первичной продукцией и её частью, затраченной на дыхание, называется...
39. Способность биологических систем противостоять изменениям и сохранять динамически относительное постоянство состава и свойств называется:
40. Климаксное состояние экосистемы следует понимать как:
41. Относительно однородное по абиотическим факторам среды пространство, занятое биоценозом, называют:
42. Трофическим уровнем называется:
43. Консументы - это организмы, которые...
44. Консументы, питающиеся мёртвым органическим материалом, называются...
45. Экосистемой называют...
46. Раздел экологии, объектом изучения которого является биосфера Земли, называется...
47. Способность живого вещества при благоприятных условиях среды увеличиваться в арифметической прогрессии и максимально распространяться на Земле В.И. Вернадский назвал:
48. Природные тела – почвы, представляющие собой результат совместной деятельности живых организмов, а также физико-химических и геологических процессов, протекающих в неживой природе, В.И. Вернадский назвал \_\_\_\_\_ веществом.
49. Основная планетарная функция живого вещества на Земле заключается в связывании и запасании...
50. Биосфера – это:
51. Основная роль озонового слоя (экрана) заключается в...
52. Функция живого вещества, связанная с поглощением солнечной энергии в процессе фотосинтеза и последующей передачей по пищевым цепям, называется...
53. Окислительно-восстановительная функция живого вещества биосферы заключается в:
54. Важнейшие функции живого вещества в биосфере впервые сформулировал:
55. Биохимическая концепция биосферы заключается в ...
56. «Всюдность жизни» В.И. Вернадский назвал...
57. Термин «биосфера» впервые был предложен...
58. Учение о биосфере было создано ...
59. Впервые термин «биосфера» был предложен в...году.



60. Область жизни, охватывающая разные земные оболочки – это...

**Критерии оценки:**

**Шкала оценивания тестирования на зачете**

<b>% выполнения задания</b>	<b>Результат</b>
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

**Процедура оценивания зачета**

При подготовке к зачету студент внимательно просматривает зачетные вопросы, предоставленные заранее преподавателем, и работает с рекомендованной литературой (учебниками, учебными пособиями и первоисточниками). Основой для подготовки к сдаче зачета является изучение студентами конспектов обзорных лекций и практических занятий, прослушанных в течение семестра.

Зачет проводится в форме собеседования. При этом используется фронтальный опрос по вопросам всего изучаемого курса. Преподаватель учитывает активность и правильность полученных ответов каждым студентом по различным разделам дисциплины. Студенты, имеющие неудовлетворительные оценки по отдельным занятиям, отвечают, кроме основных вопросов, еще и на дополнительные вопросы по данному разделу.

Критерием оценки ответа студента на зачете является «зачтено/не зачтено».

**Шкала оценивания зачета**

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
<b>зачтено</b>	студент может сформулировать основные определения по изучаемому курсу, знает основные закономерности влияния экологических факторов на организмы, владеет навыками применения законов экологии в решении вопросов по защите окружающей среды.
<b>не зачтено</b>	студент демонстрирует частичное понимание теоритического курса и не может применить его знания для оценки состояния окружающей среды; не владеет специальной терминологией; не отвечает на дополнительные вопросы

**2. Вопросы для самоконтроля к теме «Основы экологического права» по разделу 5 «Антропогенное воздействие на природу»**

1. Что такое экологическое право?
2. Основные источники экологического права в России.
3. Основные этапы формирования экологического законодательства.
4. Важнейшие отличия Закона РФ «Об охране окружающей природной среды» (1991 г.) от предшествующего Закона РФ (1960 г.).
5. Основные направления экологической политики России на современном этапе.
6. Какова структура государственных органов охраны окружающей природной среды в России?
7. Сущность экономического механизма выполнения экологического законодательства.

8. Задачи государственных органов общей и специальной компетенции.
9. Назовите головной орган санитарного надзора России и перечислите его функции.
10. Какие органы осуществляют контроль за рациональным использованием земель, лесов и гор?

**Вопросы для самоконтроля к теме «Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды» по разделу 6 «Основные экологические проблемы современности и пути их решения»**

1. Перечислите национальные объекты охраны окружающей природной среды.
2. Перечислите международные объекты охраны окружающей природной среды.
3. Назовите основные положения Декларации Стокгольмской конференции.
4. Принципы Всемирной хартии природы.
5. Раскройте сущность основных разделов Декларации по окружающей среде и развитию
6. Назовите основные международные организации, занимающиеся охраной окружающей среды.
7. Основные направления международного сотрудничества России в области охраны окружающей среды.

**Процедура оценивания собеседования**

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее:

- задается не более пяти, они должны непосредственно относиться к проверяемой теме;
- формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему.

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех студентов. Ответы даются по желанию студентов.

**Шкала оценивания собеседования**

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
<b>Зачтено</b>	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте; в ответе прослеживается четкая структура и логическая последовательность. Ответ изложен литературным языком с использованием терминов.
<b>Не зачтено</b>	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося.

### **3. Сообщения (публичная презентация) по разделу: Антропогенное воздействие на природу**

1. Антропогенные воздействия на атмосферу.
2. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы.
3. Значение качества атмосферного воздуха для окружающей среды и здоровья человека.
4. Антропогенные воздействия на гидросферу.
5. Основные источники загрязнения поверхностных и подземных вод.
6. Методы очистки сточных вод.
7. Качество питьевой воды и здоровье населения.
8. Антропогенное воздействие на литосферу.
9. Виды эрозии почв.
10. Утилизация твердых бытовых и производственных отходов.
11. Тяжелые металлы в продуктах питания и кормах.
12. Антропогенные воздействия на растительные сообщества.
13. Значение животного мира в биосфере.
14. Минеральные и органические удобрения как источники загрязнения агроэкосистем.

#### **Процедура оценивания доклада**

По соответствующим темам (см. п. 5) студенты готовят сообщения и выступают перед аудиторией с докладами, рассчитанными не более чем на 10 минут, сопровождающиеся (по возможности) демонстрацией слайдов либо наглядным раздаточным материалом. Присутствующие могут задавать вопросы докладчику, вносить свои дополнения к сказанному. Итоговая оценка качества доклада включает:

- соответствие содержания доклада выбранной теме;
- логичность изложения материала при выступлении;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность);
- наглядность (презентация и пр.);
- ответы на дополнительные вопросы.

#### **Шкала оценивания сообщений по теме «Антропогенное воздействие на природу»**

Оценка	Описание
отлично	Демонстрирует полное понимание антропогенного влияния на окружающую природную среду.
хорошо	Демонстрирует значительное понимание антропогенного влияния на окружающую природную среду
удовлетворительно	Демонстрирует частичное понимание антропогенного влияния на окружающую природную среду
неудовлетворительно	Демонстрирует небольшое понимание антропогенного влияния на окружающую природную среду

#### **4. Вопросы для подготовки к «круглому столу» к теме: Основные экологические проблемы современности и пути их решения**

1. Значение качества атмосферного воздуха для окружающей среды и здоровья человека (на примере какого-либо населенного пункта Тюменской области).
2. Состояние природных водоемов и их охрана.
3. Рекультивация нарушенных территорий.
4. Редкие виды животных на территории Тюменской области.
5. Редкие виды растений на территории Тюменской области.
6. Особо охраняемые территории Тюменской области.
7. Лесные ресурсы и их охрана.
8. Рыбные запасы – богатство области.
9. Охотничий промысел и его последствия для природы.
10. Воздействие нефтегазового комплекса на окружающую среду.
11. Природа спасает город.

#### **Процедура проведения**

*«Круглый стол»* — это метод интерактивного обучения, позволяющий закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, научить культуре ведения дискуссии. Характерной чертой «Круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией.

Основная цель проведения «Круглого стола» - выработка у обучаемых профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения.

##### **1. Подготовка занятия:**

- преподавателем формулируются вопросы, обсуждение которых позволит всесторонне рассмотреть обсуждаемую проблему;
- вопросы распределяются по подгруппам (по количеству обсуждаемых вопросов) и раздаются участникам для целенаправленной подготовки.
- определяются сроки и дата проведения занятия;
- выбирается (по предложению студентов) координатор (ответственный) за подготовительный этап мероприятия.

##### **2. Проведение «круглого стола»**

Перед началом мероприятия столы в аудитории располагают таким образом, чтобы все участники видели друг друга (в виде круга). Преподаватель обращается к присутствующим со вступительным словом, в котором отражает актуальность выбранной темы, цель и порядок проведения занятия.

Студенты выступают с сообщениями по выбранному вопросу, сопровождая доклад наглядными материалами в виде слайдов. Выступления обсуждаются и дополняются. Задаются вопросы, студенты высказывают свои мнения, спорят, обосновывают свою точку зрения. В ходе занятия вопросы раскрываются в определенной последовательности. Преподаватель выступает в роли координатора.

По окончании обсуждения участниками подводится итог, и формулируются выводы по данной проблеме.

### Шкала оценивания собеседования

Оценка	Описание
отлично	Дает развернутый ответ на поставленный вопрос, отвечает на дополнительные вопросы. Демонстрирует полное понимание экологических проблем современности и Тюменской области.
хорошо	При ответе на поставленный вопрос не все аспекты проанализированы и раскрыты, на дополнительные вопросы отвечает. Демонстрирует значительное понимание экологических проблем современности и Тюменской области.
удовлетворительно	При ответе на поставленный вопрос не все аспекты проанализированы и раскрыты, отвечает на большинство дополнительных вопросов. Демонстрирует частичное понимание экологических проблем современности и Тюменской области .
неудовлетворительно	На поставленный вопрос ответ практически не получен, на дополнительные вопросы не отвечает. Демонстрирует небольшое понимание экологических проблем современности и Тюменской области.

#### 5. Вопросы к контрольной работе (заочная форма обучения)

1. Предмет, задачи и разделы экологии.
2. Классификация экологических факторов.
3. Общие законы зависимости организмов от факторов среды (закон ограничивающего фактора, закон оптимума).
4. Характеристика света как экологического фактора.
5. Характеристика температуры как экологического фактора.
6. Приспособления растений к световому режиму. Фотопериодизм.
7. Экологические типы растений по отношению к водному режиму.
8. Адаптации растений к действию различных температур.
9. Адаптации животных к действию различных температур.
10. Характеристика и особенности водной среды обитания.
11. Адаптация растений к водной среде обитания.
12. Адаптация животных к водной среде обитания.
13. Экологические факторы водной среды.
14. Общая характеристика и особенности наземно-воздушной среды.
15. Основные экологические факторы наземно-воздушной среды обитания.
16. Общая характеристика почвы как среды жизни.
17. Экологические группы почвенных организмов.
18. Организм как среда обитания
19. Понятие о популяциях, их пространственные подразделения.
20. Основные характеристики популяций (численность, плотность, рождаемость, смертность).
21. Понятие о биоценозах, их видовая и пространственная структура.
22. Отношения организмов в биоценозах.

23. Понятие и структура экосистем.
24. Потоки вещества и энергии в экосистемах.
25. Принципы функционирования экосистем.
26. Циклические изменения в экосистемах.
27. Первичная и вторичная сукцессии.
28. Определение, структура и компоненты биосферы.
29. Понятие об агроэкосистемах, их отличия от естественных экосистем.
30. Классификация загрязнений окружающей среды.
31. Экологические функции атмосферы.
32. Основные источники загрязнения воздуха.
33. Физические и экологические последствия загрязнения атмосферы.
34. Источники загрязнения водоемов.
35. Очистка газопылевых выбросов.
36. Методы очистки промышленных и бытовых стоков.
37. Влияние животноводческих комплексов на окружающую среду.
38. Проблема утилизации промышленных и бытовых отходов.
39. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
40. Сертификация пищевой продукции.
41. Плодовитость дальневосточной горбуши 1,5 тысячи икринок. Самка перед нерестом вырывает в галечном дне ямку, откладывает туда икру, которую самец поливает молоками, и засыпает сверху слоем песка и гальки. В среднем до половозрелого состояния доживает примерно одна особь из 750 зародышей. Какие факторы наиболее часто ограничивают рост и развитие этой и других ценных видов рыб - осетровых, лососевых?
42. На заре эры земледелия и скотоводства лесами были покрыты 62 млн. км<sup>2</sup> поверхности суши. Сейчас они занимают 35 млн. км<sup>2</sup>. По экспертным оценкам сейчас ежегодное сокращение площади лесов составляет 0,5-0,7 млн. км<sup>2</sup>. Определите, какой процент лесов уже стал жертвой цивилизации, и на сколько лет может хватить оставшихся лесов, если не будут приняты меры.
43. Определите, когда зацветут мать-и-мачеха и земляника, если для мать-и-мачехи сумма эффективных температур за период до начала цветения равна 77°С, температура порога развития 2°С; для земляники соответственно 500°С и 5°С. Средняя температура мая - 12°С; июня - 15°С.
44. В России на каждого жителя вырабатывается 31 кг бумаги в год. В виде макулатуры возвращается не более 5 кг. Известно, что 20 кг макулатуры сохраняет одно крупное дерево, а 1 тонна макулатуры сберегает 0,5 га леса. Рассчитайте количество деревьев и площадь лесного массива, сберегаемых за счет возврата макулатуры жителями миллионного города в год.
45. Пара грачей приносит птенцам за сутки 40-45 граммов насекомых, что составляет около 1000 особей разных видов. Птенцов выкармливают 29-30 суток. Подсчитайте, на сколько одна колония грачей в 200 гнезд за период выкармливания птенцов может снизить численность вредных саранчовых в радиусе 3 км от колонии, если начальная плотность популяции саранчи - 1 особь /1 м<sup>2</sup>. Принять, что в данном районе грачи питаются преимущественно этими насекомыми.
46. Для того чтобы выжить, серой жабе необходимо съесть в день 5 г слизи – вредителей сельскохозяйственных культур. На площади в 1 га обитает около 10 жаб.

Рассчитайте массу вредителей, которых уничтожат жабы, на небольшом поле площадью 10 га за теплое время года (с мая по конец сентября – 150 дней).

47. Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько понадобится фитопланктона, чтобы выросла одна щука весом 10 кг (пищевая цепь: фитопланктон – зоопланктон – мелкие рыбы – окунь – щука). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

48. Зная правило десяти процентов, рассчитайте, сколько понадобится фитопланктона, чтобы вырос один медведь, весом в 300 кг (пищевая цепь: фитопланктон – зоопланктон – мелкие рыбы – лосось – медведь). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

49. Численность жителей города в данном году составила 750 тыс. человек. За год родилось 9 тыс. Рассчитайте, какова была относительная рождаемость при пересчете на 1000 человек.

50. Вычислите, сколько дождевых червей (количество и общая масса) живет на 2 сотках пашни, если их обычная численность на 1 м<sup>2</sup> составляет 450 особей, а масса одного червя в среднем 0,2 г.

51. В пахотной почве число дождевых червей, обнаруженных на 8 учетных площадках размером 50х50 см каждая, составляло 80 экземпляров. После применения гербицида (средство борьбы с сорняками) сделали учет на 10 таких площадках и обнаружили в сумме 25 червей. Какова плотность популяции в расчете на м<sup>2</sup> до и после применения гербицида?

52. Если численность населения в данном году составляла 500 тыс. человек и за год родилось 10 тысяч, то какова рождаемость в этом году при пересчете на тысячу человек?

53. Осенью каждая самка нерки откладывает 3200 икринок на гравий в мелких местах. Следующей весной 640 мальков, появившихся из отложенной икры, выходят в озеро вблизи отмели. Уцелевшие 64 серебрянки (мальки постарше) живут в озере 1 год, а затем мигрируют в море. 4 взрослые рыбы, уцелевшие из числа серебрянок, возвращаются к местам нереста спустя 2,5 года. Они нерестятся и погибают. Подсчитайте % смертности для нерки в каждом из следующих периодов:

а) от откладывания икры до переселения мальков в озеро спустя 6 месяцев;

б) за 12 месяцев жизни в озере;

в) 30 месяцев от выхода из озера до возвращения к местам нереста.

54. Площадь охотничьего хозяйства составляет 39 тысяч гектар. Лесистость хозяйства – 73 %. Численность лося - 420 особей. Рассчитайте плотность популяции лося (особ./1000 га). Дайте оценку плотности популяции, если для лесов среднего качества оптимальная плотность популяции должна составлять 3-5 особей на 1000 га.

55. Рассчитайте смертность во время спячки в двух популяциях малого суслика. В 1 перед впадением в спячку плотность была равна 160 зверькам на гектар, выжило 80. Во второй - 90 и 56 зверьков соответственно. На каком участке смертность оказалась выше и почему? (запас кормов, приходящихся на 1 га, на обоих участках был одинаков).

56. На учетной площадке в лесу зафиксировано наличие следующих видов: сосна - 10 экземпляров, ель - 5, берёза - 3, бересклет - 5, малина - 5, шиповник - 7, кислица - 20, грушанка - 10, костяника - 5, плаун булавовидный - 4, майник двулистный - 1. Определите степень доминирования каждого вида, доминирующий и редкие виды.

57. На пробной площадке в степи зафиксированы виды: шалфей луговой - 3, таволга - 3, эспарцет песчаный - 6, козелец пурпуровый - 3, тимopheевка луговая - 12, кострец

безостый - 17, мятлик луговой - 24. Определите степень доминирования каждого вида, доминирующий и редкие виды.

58. Рассчитайте индекс сходства двух фитоценозов (растительных компонентов биоценозов), используя формулу Жаккара:

а) сосняк-черничник: сосна обыкновенная, черника, брусника, зеленый мох, майник двулистный, седмичник европейский, ландыш майский, гудьера ползучая, грушанка круглолистная;

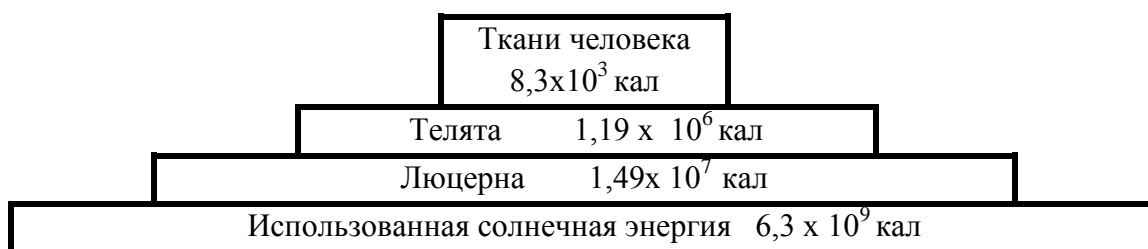
б) сосняк – брусничник - зеленомошник: сосна обыкновенная, брусника, зеленый мох, ландыш майский, грушанка средняя, зимолоубка, вереск обыкновенный, кукушник, плаун булавовидный.

59. Изобразите схематично пищевую сеть различных биоценозов, используя следующие организмы:

а) полынь, злаки, тушканчик, ящерица-круглоголовка, песчаный удавчик, дрофа-красотка, солянка, ушастый ёж, осои, перевязка, сайгак, степная кошка, песчанка;

б) ковыль, типчак, овсяница, жаворонок, гадюка, щитомордник, степной орел, черепаха, кузнечик, степной лунь, сурок, суслик, овсюг, мятлик, заяц-русак, волк, лисица рыжая;

60. Рассчитайте экологическую эффективность каждого трофического уровня и всей пищевой цепи, используя данные схемы (Рис. 7).



### Указания к выполнению контрольной работы

Для выполнения работы студенты получают индивидуальные задания с вариантом контрольной работы по дисциплине «Экология» согласно перечню вопросов и таблицы (табл. 1).

Таблица 1 - Варианты контрольной работы

Предпоследняя цифра зачетки	Последняя цифра зачетки								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>0</b>	21	2	3	4	5	6	7	8	9
	39	22	23	24	26	39	25	37	27
	41	42	45	43	44	47	46	48	49
<b>1</b>	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	36	35	33	34	31	32	28	29	30
	50	52	53	51	54	57	55	56	58
<b>2</b>	19	20	3	6	8	9	10	15	19
	40	38	25	21	30	32	36	37	38
	59	45	60	47	49	42	55	48	41



### Правила выбора варианта контрольной работы

1. Определить предпоследнюю цифру зачетки по первому столбцу таблицы.
2. В строке «Последняя цифра зачетки» найти цифру, соответствующую последней цифре Вашей зачетки. На пересечении вертикальной и горизонтальной строк определить ячейку с номерами вопросов.
3. Выбрать соответствующие Вашему варианту вопросы из представленного перечня.

### Процедура оценивания контрольных работ

Контрольные работы проводятся для студентов заочной формы обучения. В это случае за контрольную работу выставляется оценка «зачет/незачет».

В состав контрольной работы входят два теоретических вопроса согласно вариантам, которые предлагает преподаватель.

Объем работы зависит от тематики изучаемого вопроса.

При оценке уровня выполнения контрольной работы, в соответствии с поставленными целями и задачами для данного вида учебной деятельности, установлены следующие критерии:

- умение работать с объектами изучения, справочной и энциклопедической литературой;
- умение излагать логично и грамотно собственные умозаключения и выводы;
- умение анализировать и обобщать материал;
- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами и правильно их преподнести в контрольной работе.

При оценке определяется полнота изложения материала, качество и четкость, и последовательность изложения мыслей, наличие достаточных пояснений, культура в предметной области, число и характер ошибок (существенные или несущественные).

*Существенные ошибки* связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, студент неправильно указал основные признаки понятий, явлений, неправильно сформулированы законы или правила и т.п. или не смог применить теоретические знания для объяснения практических явлений.)

*Несущественные ошибки* определяются неполнотой ответа (например, студентом упущен из вида какой – либо нехарактерный факт при ответе на вопрос). К ним можно отнести опуски, допущенные по невнимательности).

### Шкала оценивания контрольной работы (заочная форма обучения)

Оценка	Описание
<b>зачтено</b>	Контрольная работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому вопросу по одной несущественной ошибке, приведены рисунки, таблицы и иллюстрации, дополняющие пояснения по работе, практическое задание выполнено верно.
<b>не зачтено</b>	Контрольная работа выполнена не по своему варианту, допущено по пятидесяти процентам вопросов по одной существенной ошибке, не приведены рисунки и иллюстрации и т.п. по работе, объясняющих теоретические вопросы, допущены ошибки при выполнении практического задания.