

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 14.09.2024 09:09:19  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab87f03fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
/ Сергеева И.В./  
« 6 » *август* 20*22* г.

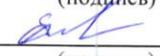
## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>ЭКОДИАГНОСТИКА</b>
Направление подготовки	<b>05.03.06 Экология и природопользование</b>
Направленность (профиль)	<b>Прикладная экология</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Кафедра-разработчик	<b>Ботаника, химия и экология</b>
Ведущий преподаватель	<b>Сергеева И.В., профессор</b>

*Разработчик(и): профессор, Сергеева И.В.*

*доцент, Шевченко Е.Н.*

  
(подпись)

  
(подпись)

Саратов 2022

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	7
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы и формирования .....	14

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Экодиагностика» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 августа 2020 г. № 894, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Экодиагностика»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-6	Способен подготовить предложения по предупреждению негативных последствий хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.	ПК-6.3 – владеет методологическими основами биологического мониторинга окружающей среды и методами биоиндикационного тестирования природных и антропогенно трансформированных экосистем.	5	лекции, лабораторные занятия	Доклад, лабораторная работа, самостоятельная работа.

#### Примечание:

Компетенция ПК-6 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Экологическая безопасность производства» «Мониторинг биоразнообразия при изменениях окружающей среды», «Биоиндикация состояния окружающей среды», в ходе прохождения практики «Технологическая (проектно-технологическая практика)», в ходе научно-исследовательской работы, в ходе защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	доклад, сообщение	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов, сообщений
2.	устный опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: перечень вопросов для устного опроса задания для самостоятельной работы
3.	письменный опрос	средство контроля, организованное как письменный ответ обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. данное средство контроля помогает сформировать точность, лаконичность, связность изложения мысли.	вопросы по темам дисциплины: перечень вопросов для письменного опроса к практическому занятию, вопросы рубежных контролей
4.	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление	лабораторные работы

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
		интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	

### Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Введение в дисциплину.	ПК-6	Устный опрос
2	Оценка загрязненности поверхностных вод нефтепродуктами газохроматографическим методом.	ПК-6	Письменный опрос, устный опрос
3	Определение пыли в воздухе.	ПК-6	Устный опрос
4	Методы биоэкологических исследований в экодиагностике.	ПК-6	Устный опрос
5	Фитоиндикация качества окружающей среды по встречаемости фенов клевера.	ПК-6	Устный опрос
6	Фитоценотический метод индикации склоновых процессов.	ПК-6	Устный опрос, доклад
7	Экодиагностика атмосферного воздуха	ПК-6	Устный опрос
8	Оценка загрязнения атмосферного воздуха по количеству дубильных веществ в листьях древесных растений.	ПК-6	Устный опрос
9	Оценка загрязнения атмосферного воздуха по количественному определению аскорбиновой кислоты в растительном материале.	ПК-6	Устный опрос
10	Экодиагностика почвенной среды.	ПК-6	Устный опрос
11	Определение содержания бензина в почве.	ПК-6	Устный опрос
12	Определение содержания и состава нефтепродуктов в почвах методом газовой хроматографии.	ПК-6	Устный опрос, письменный опрос
13	Экодиагностика природных, сточных и питьевых вод.	ПК-6	Устный опрос
14	Определение свинца в воде.	ПК-6	Устный опрос
15	Определение содержания хлора в воде.	ПК-6	Устный опрос
16	Биологические методы экодиагностики.	ПК-6	Устный опрос
17	Определение состояния окружающей среды по комплексу признаков у хвойных.	ПК-6	Устный опрос
18	Определение токсичности осадков методом биотестирования снежного покрова.	ПК-6	Устный опрос
19	Биоиндикация состояния атмосферного воздуха.	ПК-6	Устный опрос
20	Оценка состояния атмосферного воздуха по флуктуирующей асимметрии березы повислой ( <i>Betula pendula</i> Roth)	ПК-6	Устный опрос
21	Лихеноиндикация загрязнения окружающего воздуха (по И. Егоровой Е.)	ПК-6	Устный опрос
22	Биоиндикация состояния почвенного покрова.	ПК-6	Устный опрос
23	Биотестирование загрязнения почв пестицидами по проросткам культурных растений	ПК-6	Устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
24	Биотестирование загрязнения почв по количественной оценке популяции дождевых червей	ПК-6	Устный опрос
25	Биоиндикация состояния водной среды.	ПК-6	Устный опрос
26	Определение фитотоксичности сточных и природных вод методом биотестирования.	ПК-6	Устный опрос
27	Фитоиндикация эдафических факторов.	ПК-6	Устный опрос, письменный опрос, доклад

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Экодиагностика» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-6, 2 семестр	ПК-6.3 – владеет методологическими основами биологического мониторинга окружающей среды и методами биоиндикационного тестирования природных и антропогенно трансформированных экосистем.	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по экологическим исследованиям территорий; методах и средствах идентификации и ликвидации негативных экологических явлений и процессов; не ориентируется в предварительном прогнозе и оценке трансформации окружающей среды, не знает практику при-	обучающийся демонстрирует знание только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала по экологическим исследованиям территорий; методах и средствах идентификации и ликвидации негативных экологических явлений и процессов; не ориентируется в предварительном прогнозе и оценке трансформации окружающей сре-

		менения материала, допускает существенные ошибки			ды, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видеоизменении заданий
--	--	--	--	--	--

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Входной контроль**

Входной контроль проводится с целью проверки исходного уровня подготовленности обучающегося и оценки его соответствия требованиям, предъявляемым при изучении дисциплины «Экодиагностика».

Входной контроль проводится на первом практическом занятии. Входной контроль проводится в форме письменного опроса. Каждому обучающемуся индивидуально выдается по одному вопросу из перечня вопросов для входного контроля.

#### **Примерный перечень вопросов**

7 семестр

1. Загрязнения окружающей среды и его виды.
2. Понятие «популяция».
3. Стресс как фактор, влияющий на организм.
4. Причины загрязнения атмосферного воздуха.
5. Причины загрязнения водной среды.
6. Причины загрязнения почвенной среды.
7. Наиболее опасные загрязняющие вещества атмосферного воздуха.
8. Наиболее опасные загрязняющие вещества водной среды.
9. Наиболее опасные загрязняющие вещества почвенной среды.

10. Лабораторные методы анализа применимые в экодиагностике.
11. Направления биоиндикации.
12. Предел выносливости.
13. Прямая и косвенная биоиндикация.
14. Фитоиндикация.
15. Зооиндикация.
16. Биоиндикация ксенобиотиков.
17. Биотестирование ксенобиотиков.
18. Лихеноиндикация.
19. Альгоиндикация.
20. Эдификаторы.

### 3.2. Доклады

Доклад – один из видов монологической речи, публичное, развернутое, официальное, сообщение по определенному вопросу, основанное на привлечении документальных данных.

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Доклад – это самостоятельная исследовательская работа, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Целью данной формы контроля является приобретение навыков публичного выступления с докладом, являющимся результатом работы с литературой, обобщения литературных источников и практического материала по выбранной теме, способности грамотно излагать вопросы темы, делать выводы.

Выполнение доклада в полной мере раскрывает творческий подход обучающихся к самостоятельной проработке нового материала, позволяет оценить степень готовности к самостоятельному выбору актуальных проблем дисциплины.

Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть навыками систематизации материала, развивает умение конкретизировать и обобщать проблемы состояния объектов окружающей среды на основе анализа массива научной и периодической литературы по выбранной теме.

#### *Требования к докладам*

1. Продолжительность доклада должна составлять 5 – 7 минут.
2. Структура доклада включает в себя три части:
  - Введение (формулируется тема доклада, цель, задачи исследований, определяется место рассматриваемой проблематики среди других научных проблем и подходов, даётся краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и др.);

- Основная часть (излагается основной материал в форме связного, последовательного, доказательного повествования, лишённого ненужных отступлений и повторений);

- Заключение (подводятся итоги, формулируются выводы, подчёркивается значение рассмотренной проблемы и др.).

3. Во время доклада можно пользоваться написанным планом и любой другой информацией (например, числовыми данными), но доклад не должен полностью читаться по бумаге.

4. В докладе следует избегать чрезмерного количества узкоспециальных терминов. В случае, если это невозможно, нужно пояснять их.

5. Свои мысли нужно излагать грамотно, ясно и однозначно.

Темы докладов студенты получают заранее. Во время подготовки доклада его основные положения обсуждаются с ведущим преподавателем.

В обсуждении участвуют все студенты подгруппы (при проведении лабораторных занятий студенческая группа численностью 21 человека делится на две подгруппы), при этом за активность обсуждения и вопросы, которые задаются докладчику, также выставляются оценки.

Темы докладов распределяются преподавателем по номеру обучающегося в журнале.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

**Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины  
«Экодиагностика»**

№ п/п	Темы докладов
1	2
1.	Альгоиндикация - как метод биоиндикации.
2.	Лихеноиндикация - как метод биоиндикации.
3.	Бриоиндикация - как метод биоиндикации.
4.	Фитоиндикация - как метод биоиндикации.
5.	Дендроиндикация - как метод биоиндикации.
6.	Зооиндикация - как метод биоиндикации.
7.	Наиболее опасные загрязняющие вещества атмосферного воздуха и методы их диагностики.
8.	Электрохимические методы в экодиагностике.
9.	Оптические методы в экодиагностике.
10.	Фотоколориметрические методы в экодиагностике.
11.	Эмиссионные методы в экодиагностике.
12.	Хроматографические методы в экодиагностике.
13.	Наиболее опасные загрязняющие вещества водной среды и методы их диагностики.
14.	Фитопатологические методы в биоиндикации состояния окружающей среды.

№ п/п	Темы докладов
1	2
15.	Тяжелые металлы как загрязнители окружающей среды и методы их биоиндикации.
16.	Радиоактивные элементы как загрязнители окружающей среды и методы их биоиндикации.
17.	Хвойные как объекты биотестирования окружающей среды.
18.	Наиболее опасные загрязняющие вещества почвы и методы их диагностики.
19.	Флуктуирующая асимметрия организмов как метод биоиндикации.
20.	Критерии выбора биоиндикаторов.

### 3.3. Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с компетентным подходом и содержанием общепрофессиональной компетенции ПК-6. Всего в рабочей программе в 5 семестре представлены 18 лабораторных работ.

#### Темы (задания) лабораторных работ: 5 семестр

1. Оценка загрязненности поверхностных вод нефтепродуктами газохроматографическим методом.
2. Определение пыли в воздухе.
3. Фитоиндикация качества окружающей среды по встречаемости фенов клевера.
4. Фитоценотический метод индикации склоновых процессов.
5. Оценка загрязнения атмосферного воздуха по количеству дубильных веществ в листьях древесных растений.
6. Оценка загрязнения атмосферного воздуха по количественному определению аскорбиновой кислоты в растительном материале.
7. Определение содержания бензина в почве.
8. Определение содержания и состава нефтепродуктов в почвах методом газовой хроматографии.
9. Определение свинца в воде.
10. Определение содержания хлора в воде.
11. Определение состояния окружающей среды по комплексу признаков у хвойных. Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) в качестве тест-объекта для оценки загрязнения атмосферного воздуха.
12. Оценка состояния атмосферного воздуха по флуктуирующей асимметрии.

13. Фитоиндикация эдафических факторов.
14. Лихеноиндикация загрязнения окружающего воздуха (по Е. И. Егоровой).
15. Биотестирование загрязнения почв пестицидами по проросткам культурных растений.
16. Биотестирование загрязнения почв по количественной оценке популяции дождевых червей.
17. Определение фитотоксичности сточных и природных вод методом биотестирования.
18. Фитоиндикация эдафических факторов.

### **3. 4. Рубежный контроль**

#### **Вопросы рубежного контроля № 1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Дайте понятие «экодиагностика».
2. Назовите основные подходы в экодиагностике.
3. Назовите основные методы диагностики в экологии.
4. Общая характеристика полевых методов анализа в экологии.
5. Что представляет собой метод ключевых участков?
6. Актуальность метода маршрутных исследований.
7. Отличительные особенности метода эталонов.
8. Наиболее опасные загрязняющие вещества атмосферного воздуха.
9. Что является лимитирующим показателем для ПДК<sub>р.з.</sub>
10. Что является лимитирующим показателем для ПДК<sub>с.с.</sub>
11. Что является лимитирующим показателем для ПДК<sub>м.р.</sub>
12. Биоиндикационные методы диагностики почвы.
13. На какие группы методов можно разделить методы применяемые для диагностики загрязнений атмосферного воздуха. Приведите примеры для каждой группы методов.
14. Физическое загрязнение почвы.
15. Причины усложняющие диагностику почвы, в сравнении с диагностикой воды и воздуха.
16. Назовите наиболее распространенные методы анализа почвы.
17. Атомно-абсорбционная спектрофотометрия в диагностике почвы.
18. Биоиндикационные методы диагностики почвы.
19. Методы атомно-эмиссионной спектрофотометрии.
20. Хроматографические методы анализа.

## Вопросы рубежного контроля № 2

### *Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. На какие группы методов можно разделить методы применяемые для диагностики загрязнений воды. Приведите примеры для каждой группы методов.
2. Фитоиндикация как метод биоиндикации.
3. Лихеноиндикация как метод биоиндикации.
4. Охарактеризуйте физическое загрязнение почвы.
5. Охарактеризуйте химическое загрязнение почвы.
6. Биоиндикаторы используемые для мониторинга атмосферного воздуха.
7. Лихеноиндикация.
8. Охарактеризуйте классификацию загрязнителей природных вод.
9. Биоиндикаторы используемые для мониторинга воды: альгоиндикация.
10. Биоиндикаторы используемые для мониторинга воды: зооиндикация.
11. Что означают органолептические показатели воды?
12. Растения как индикаторы антропогенного стресса.
13. Вредители и методы их биоиндикации.
14. Атомно-абсорбционная спектрофотометрия в диагностике воды.
15. Популяционно-динамические изменения при воздействии стресса.
16. Понятие о сапробности.
17. Водоросли в биоиндикации водной среды.
18. Простейшие как тест-объект биоиндикации
19. Видовое разнообразие как показатель состояния экосистем.
20. Преимущества и недостатки применения методов биотестирования.

### **3.5. Промежуточная аттестация**

Вид промежуточной аттестации по дисциплине «Экодиагностика» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование – зачет (5 семестр).

### **Вопросы, выносимые на зачет**

1. Дайте понятие «экодиагностика».
2. Назовите основные подходы в экодиагностике.
3. Назовите основные методы диагностики в экологии.
4. Общая характеристика полевых методов анализа в экологии.
5. Что представляет собой метод ключевых участков?
6. Что представляет собой метод пробных площадок?

7. Что представляет собой метод полигонов?
8. Актуальность метода маршрутных исследований.
9. Отличительные особенности метода эталонов.
10. Наиболее опасные загрязняющие вещества атмосферного воздуха.
11. Биоиндикационные методы диагностики атмосферного воздуха.
12. Оптические (спектральные) методы индикации загрязнения атмосферного воздуха.
13. На какие группы методов можно разделить методы применяемые для диагностики загрязнений атмосферного воздуха. Приведите примеры для каждой группы методов.
14. Электрохимические методы индикации загрязнения атмосферного воздуха.
15. Причины усложняющие диагностику почвы, в сравнении с диагностикой воды и воздуха.
16. Назовите наиболее распространенные методы анализа почвы.
17. На какие группы методов можно разделить методы применяемые для диагностики загрязнений воды. Приведите примеры для каждой группы методов.
18. Фитоиндикация как метод биоиндикации.
19. Лихеноиндикация как метод биоиндикации.
20. Электрохимические методы индикации загрязнения водных сред.
21. Электрохимические методы индикации загрязнения почвы.
22. Биодикаторы используемые для мониторинга атмосферного воздуха.
23. Лихеноиндикация.
24. Охарактеризуйте классификацию загрязнителей природных вод.
25. Биодикаторы используемые для мониторинга воды: альгоиндикация.
26. Биодикаторы используемые для мониторинга воды: зооиндикация.
27. Что означают органолептические показатели воды?
28. Оптические (спектральные) методы индикации загрязнения водных сред.
29. Оптические (спектральные) методы индикации загрязнения почвы.
30. Атомно-абсорбционная спектрофотометрия в диагностике воды.
31. Популяционно-динамические изменения при воздействии стресса.
32. Понятие о сапробности.
33. Простейшие как тест-объект биоиндикации
34. Видовое разнообразие как показатель состояния экосистем.
35. Преимущества и недостатки применения методов биотестирования.

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

##### 4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Экодиагностика» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пяти-балльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
<i>высокий</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<i>базовый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<i>пороговый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Уровень освоения компетенции	Отметка по пяти-балльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
—	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

\* - форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** основных методов и способов программных наблюдений природных комплексов; специфику экологической ситуации в регионе и состояние компонентов окружающей среды.

**умения:** подбирать диагностику экологических исследований территорий; методы и средства идентификации и ликвидации негативных экологических явлений и процессов; давать предварительный прогноз и оценку трансформации окружающей среды.

**владение навыками:** навыками анализа предплановых и плановых материалов при инженерно-технологических исследованиях.

#### Критерии оценки

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала основных методов и способов программных наблюдений природных комплексов; специфику экологической ситуации в регионе и состояние компонентов окружающей среды, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение подбирать диагностику экологических исследований территорий; методы и средства идентификации и ликвидации негативных экологических явлений и процессов; давать предварительный прогноз и оценку трансформации окружающей среды;</li> <li>- успешное и системное владение навыками анализа предплановых и плановых материалов при инженерно-технологических исследованиях.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение подбирать виды-индикаторы; правильно проводить отбор проб;</li> </ul>

	<p>использовать биологические индексы и коэффициенты в экологических исследованиях; анализировать данные полученные в ходе исследований, используя современные методы и показатели такой оценки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками анализа предплановых и плановых материалов при инженерно-технологических исследованиях.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение подбирать диагностику экологических исследований территорий; методы и средства идентификации и ликвидации негативных экологических явлений и процессов; давать предварительный прогноз и оценку трансформации окружающей среды,</li> <li>- используя современные методы и показатели оценки в экодиагностике;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение понятийным аппаратом; основными методами экодиагностики окружающей среды.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по основам программных наблюдений природных комплексов окружающей среды и методами тестирования природных и антропогенно трансформированных экосистем, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет использовать методы и приемы экологического тестирования природных и антропогенно трансформированных экосистем, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов биотестирования, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</li> </ul>

#### 4.2.2. Критерии оценки доклада

При подготовке и представлении доклада обучающийся демонстрирует:

**знания:** основных методов и способов программных наблюдений природных комплексов; специфику экологической ситуации в регионе и состояние компонентов окружающей среды.

**умения:** подбирать диагностику экологических исследований территорий; методы и средства идентификации и ликвидации негативных экологических явле-

ний и процессов; давать предварительный прогноз и оценку трансформации окружающей среды.

**владение навыками:** навыками анализа предплановых и плановых материалов при инженерно-технологических исследованиях.

### Критерии оценки доклада

<p><b>отлично</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала основных методов и способов программных наблюдений природных комплексов; специфику экологической ситуации в регионе и состояние компонентов окружающей среды, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение подбирать диагностику экологических исследований территорий; методы и средства идентификации и ликвидации негативных экологических явлений и процессов; давать предварительный прогноз и оценку трансформации окружающей среды;</li> <li>- успешное и системное владение навыками анализа предплановых и плановых материалов при инженерно-технологических исследованиях.</li> </ul>
<p><b>хорошо</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение систематизировать и структурировать материал; делать обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, делать и аргументировать основные выводы;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками анализа различных источников информации по данной проблематике, систематизации и структурирования материала доклада, грамотно излагать вопросы темы и сделать соответствующие выводы, отвечать на вопросы при представлении доклада в аудитории</li> </ul>
<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение систематизировать и структурировать материал; делать обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, делать и аргументировать основные выводы;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками анализа различных источников информации по данной проблематике, систематизации и структурирования материала доклада, грамотно излагать вопросы темы и сделать соответствующие выводы, не отвечает на вопросы при представлении доклада в аудитории</li> </ul>
<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не подготовил доклад и не участвует в обсуждении; не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале экологических исследований, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и приро-</li> </ul>

	<p>допользовании, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не умеет систематизировать и структурировать материал; делать обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, делать и аргументировать основные выводы;</li> <li>- не владеет навыками анализа различных источников информации по данной проблематике, систематизации и структурирования материала доклада, грамотно излагать вопросы темы и сделать соответствующие выводы</li> </ul>
--	--

### 4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

**знания:** основных методов и способов программных наблюдений природных комплексов; специфику экологической ситуации в регионе и состояние компонентов окружающей среды.

**умения:** подбирать диагностику экологических исследований территорий; методы и средства идентификации и ликвидации негативных экологических явлений и процессов; давать предварительный прогноз и оценку трансформации окружающей среды.

**владение навыками:** навыками анализа предплановых и плановых материалов при инженерно-технологических исследованиях.

### Критерии оценки выполнения лабораторных работ

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание методик и техники выполнения лабораторных работ, назначения лабораторного оборудования, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение поставить провести экологическое исследование, сформулировать цель и задачи опыта, провести анализ результатов и сделать соответствующий выводы;</li> <li>- успешное и системное владение навыками проведения опытов по изучению окружающей среды с использованием методов экодиагностики.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание методик и техники выполнения лабораторных работ, назначения лабораторного оборудования, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение поставить провести экологическое исследование основных сред жизни, сформулировать цель и задачи опыта, провести анализ результатов и сделать соответствующий выводы;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение проведения опытов по изучению состояния окружающей среды с использованием методов экодиагностики.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала методик и техники выполнения лабораторных работ, назначения лабораторного оборудования, но не знает деталей, допускает неточности, нарушает логиче-</li> </ul>

	<p>скую последовательность в выполнении лабораторных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное, но не системное умение поставить провести экологическое исследование основных сред жизни, сформулировать цель и задачи опыта, провести анализ результатов и сделать соответствующий выводы;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение проведением опытов по изучению состояния окружающей среды с использованием методов экодиагностики.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает методик и техники выполнения лабораторных работ, назначения лабораторного оборудования, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет поставить провести экологическое исследование основных сред жизни, сформулировать цель и задачи опыта, провести анализ результатов и сделать соответствующий выводы;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками проведения опытов по изучению состояния окружающей среды с использованием методов экодиагностики, не выполнил поставленное перед ними задание</li> </ul>

#### 4.2.4. Критерии оценки письменного опроса

**знания:** основных методов и способов программных наблюдений природных комплексов; специфику экологической ситуации в регионе и состояние компонентов окружающей среды.

**умения:** подбирать диагностику экологических исследований территорий; методы и средства идентификации и ликвидации негативных экологических явлений и процессов; давать предварительный прогноз и оценку трансформации окружающей среды.

**владение навыками:** навыками анализа предплановых и плановых материалов при инженерно-технологических исследованиях.

#### Критерии оценки выполнения письменного опроса

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала основных методов и способов программных наблюдений природных комплексов; специфику экологической ситуации в регионе и состояние компонентов окружающей среды, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение подбирать диагностику экологических исследований территорий; методы и средства идентификации и ликвидации негативных экологических явлений и процессов; давать предварительный прогноз и оценку трансформации окружающей среды;</li> <li>- успешное и системное владение навыками анализа предплановых и плановых материалов при инженерно-технологических исследованиях.</li> </ul>
----------------	---

<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение подбирать виды-индикаторы; правильно проводить отбор проб; использовать биологические индексы и коэффициенты в экологических исследованиях; анализировать данные полученные в ходе исследований, используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками анализа предплановых и плановых материалов при инженерно-технологических исследованиях.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение подбирать диагностику экологических исследований территорий; методы и средства идентификации и ликвидации негативных экологических явлений и процессов; давать предварительный прогноз и оценку трансформации окружающей среды, используя современные методы и показатели оценки в экодиагностике;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение понятийным аппаратом; основными методами экодиагностики окружающей среды.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале основных направлений экодиагностики и методов биотестирования основных сред жизни, практики применения материала, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет ориентироваться в потоке информации, выделять главное, четко формулировать ответ;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками выбора, систематизации информации, работы с различными видами ресурсов</li> </ul>

*Разработчик(и): профессор, Сергеева И.В.*

*доцент, Шевченко Е.Н.*

  
(подпись)

  
(подпись)