

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агрономии и экологии,
профессор

 А. И. Радионов

" 15 "  2021 г.

Рабочая программа дисциплины
Основы агроэкосистемы

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность подготовки
«Экология и природопользование»

Уровень высшего образования
Академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2021

Рабочая программа дисциплины «Основы агроэкосистемы» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 998 от 11.08.16 г. (в ред. Приказа Минобрнауки России от 13.07.2017 г., № 653).

Автор:
к.б.н., доцент кафедры
ботаники и общей экологии


О. А. Мельник

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры ботаники и общей экологии от 03.06.2021 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой
ботаники и общей экологии
д.б.н., профессор



С. Б. Криворотов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии от 07.06.2021 г., протокол № 11.

Председатель
методической комиссии,
к.б.н., доцент


Н. В. Швыдкая

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
к.б.н., профессор


Н. В. Чернышева

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы агроэкосистемы» является формирование комплекса знаний об агроэкосистемах, управлении агроэкосистемами, экологических проблемах сельского хозяйства и методах их решения.

Задачи дисциплины:

- способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-5– способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Основы агроэкосистемы» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность «Экология и природопользование».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	35	
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	34	-
– лекции	18	-
– практические (лабораторные)	16	-
– внеаудиторная	1	-
– зачет	1	-
– экзамен	-	-
– защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа	37	-
в том числе:		
– курсовая работа (проект)	-	-
– прочие виды самостоятельной работы	37	-
Итого по дисциплине	72/2	-
В том числе в форме практической подготовки	-	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет. Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				лекции	в том числе в форме практической подготовки	практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	самостоятельная работа
1	Сельское хозяйство как источник продовольственных ресурсов. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе. Значение экологических исследований в с.-х. производстве.	ПК-5	3	2	-	2	-	-	-	4
2	Энергопотребление, функционирование и биопродуктивность агроэкосистем Экологическое исследование почв агроэкосистем. Определение рН почвенной среды.	ПК-5	3	2	-	2	-	-	-	4
3	Отношения организмов в агроэкосистемах Экологическое исследование почв агроэкосистем. Определение общей токсичности почвы методом биотестирования.	ПК-5	3	2	-	2	-	-	-	4
4	Ландшафтная организация агроэкосистем Определение качества воды водоемов агроэкосистем. Органолептические свойства воды.	ПК-5	3	2	-	2	-	-	-	4
5	Роль отдельных компонентов в агроэкосистемах Определение качества воды водоемов агроэкосистем. Определение рН и содержание нитратов в воде.	ПК-5	3	2	-	2	-	-	-	4
6	Экологические аспекты интенсификации земледелия Определение качества воды водоемов агроэкосистем. Определение общей токсичности воды методом биотестирования.	ПК-5	3	2	-	2	-	-	-	4
7	Проблема охраны земельных ресурсов С.-х. отходы и их характеристика. Определение токсичности отходов методом биотестирования.	ПК-5	3	2	-	2	-	-	-	4
8	Альтернативное земледелие Статистическая обработка результатов экологических исследований компонен-	ПК-5	3	2	-	2	-	-	-	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				лекции	в том числе в форме практической подготовки	практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	самостоятельная работа
	тов агроэкосистем.									
9	Агроэкологический мониторинг	ПК-5	3	2	-	-	-	-	-	5
Итого				18	-	16	-	-	-	37

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Белюченко И.С., Мельник О.А. Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Краснодар : Изд-во КГАУ, 2010. – 297 с. – Режим доступа : https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Selskokhozjaistvennaja_ekologija_uchebnoe_posobie_521266_v1_.PDF.

2. Куликов Я. К. Агроэкология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Куликов Я.К. – Электрон. текстовые данные. – Минск : Вышэйшая школа, 2012. – 319 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/20194>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3 Титова, В. И. Агроэкология : учебное пособие / В. И. Титова. — Нижний Новгород : НГСХА, 2017. — 207 с. — ISBN 978-5-9909992-3-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140967>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-5 – способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов;	
3	Б1.В.ДВ.07.01 Агрolandшафтная экология
3	Б1.В.ДВ.07.02 Основы агроэкосистемы
5	Б1.Б.14 Геоэкология
2,6	Б2.В.02.01 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
-----------------	---

8 8	Б1.В.18 Производственные и бытовые отходы Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
--------	---

* Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» (минимальный не достигнут)	«удовлетворительно» (минимальный пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	

ПК-5 – способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов.					
ЗНАТЬ: технологические режимы природоохранных объектов; производственную и организационную структуру организации и перспективы ее развития	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Коллоквиум Рефераты Творческое задание Тесты Вопросы и задания для проведения зачета

<p>УМЕТЬ: Применять биотехнологические приемы на поднадзорных территориях; разрабатывать планы охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	
<p>ИМЕТЬ НАВЫКИ И (ИЛИ) ВЛАДЕТЬ: навыками подготовки документации, содержащей сведения об обращении с отходами производства и потребления и организации работ по рекультивации нарушенных земель.</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Оценочные средства разработаны в соответствии с Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств».

Темы рефератов

1. Агроэкосистемы – природные системы, трансформируемые с целью повышения продуктивности. Классификация агроэкосистем.
2. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Воздействие агроэкосистемы на биосферу.
3. Биологическое разнообразие и его значение для обеспечения устойчивости агроэкосистем.
4. Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия.
- 5 Почвенно-биотический комплекс (ПБК), как основа агроэкосистем. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях. Экологические

функции почвы.

6. Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс агроэкосистем. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия.

7. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.

8. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства. Оценка влияния природно-аграрных систем на миграцию биогенных веществ.

9. Агроэкологический мониторинг и его роль в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем. Особенности и блок-схема системы агроэкологического мониторинга.

10. Основные принципы организации агроэкосистем. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем.

11. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем.

12. Проблемы производства экологически безопасной продукции. Понятие качества продукции.

13. Основные виды экотоксикантов, содержащихся в пищевых продуктах; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции и почве.

14. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции.

15. Основные принципы альтернативных систем земледелия и их агроэкологическое значение на территории России и за рубежом. Органическое, органо-биологическое и биодинамическое земледелие.

16. Вермикультура и биогумус. Экологические аспекты подготовки и применения. Природоохранное значение.

17. Безотходные и малоотходные производства – основа рационального природопользования. Целесообразные направления и пути создания.

18. Способы рекультивации сельскохозяйственных земель, загрязненных тяжелыми металлами.

19. Способы рекультивации земель, нарушенных в ходе реализации сельскохозяйственного производства.

20. Способы рекультивации сельскохозяйственных земель, загрязненных пестицидами.

21. Технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению отходов, образующихся на сельскохозяйственных объектах и предприятиях.

Коллоквиум

Вопросы к коллоквиуму № 1:

1. Острота продовольственной проблемы. Первичная продуктивность биосферы, суши и моря.

2. Землепользование, распределение, размеры ежегодных потерь.

3. Эффективность вносимых минеральных удобрений.

4. Уровни деградации земель и растительного покрова в различных сельскохозяйственных регионах.

5. Причины снижения объемов производства продуктов питания.

6. Основные направления преодоления экологического кризиса, улучшения социально-экономических условий жизни людей.

7. Продовольственная безопасность.

8. Факторы развития АПК, основной фактор. Природные ресурсы.

9. Природные условия, природно-ресурсный потенциал, экологический потенциал, базовые ресурсы сельскохозяйственного производства.

10. Водные ресурсы, значение воды для сельскохозяйственного производства, водные ресурсы и экологизация производства.

11. Земельные и почвенные ресурсы России, их характеристика, современное качественное состояние.
 12. Естественные биологические ресурсы, необходимость сохранения генофонда всех живых организмов. Ценность фонда диких сородичей культурных растений и животных, охрана генофонда, методы охраны.
 13. Биопродуктивность агроэкосистем, энергетический эквивалент продуктов сельскохозяйственного производства. Первостепенные функциональные задачи управления сельскохозяйственными экосистемами для увеличения первичной биологической продуктивности.
 14. Понятие «агроэкосистемы». Категории агроэкосистем полевого типа (садовые, луга и пастбища), животноводческие комплексы, теплицы.
 15. Сходность и отличия агроэкосистем от экологических систем, время существования различных агроэкосистем, классификация агроэкосистем по степени окультуренности.
 16. Схема функционирования агроэкосистем.
 17. Виды землепользования и классификация агроэкосистем.
 18. Базовые типы агроэкосистем, их характеристика. Отличительные признаки культурных ландшафтов (агроэкосистем) от природных экосистем. Сравнение процессов, протекающих в природных системах и агроэкосистемах.
 19. Сравнительная оценка свойств природных экосистем и агроэкосистем.
- Вопросы к коллоквиуму № 2:*
1. Загрязнение окружающей природной среды как интегральный показатель последствий техногенеза. Определение понятия загрязнение, природное и антропогенное загрязнение. Определение загрязнения с экологических позиций, загрязнения как причина необратимого разрушения экологических систем.
 2. Экологически опасные виды производств и объектов.
 3. Основные виды загрязнений и их источники.
 4. Влияние загрязнений на агроэкосистемы. Различные зоны угнетения, зона активного загрязнения. Индикация загрязнений по числу дождевых червей, влияние загрязнений на продуктивность агроэкосистем.
 5. Важная функция почвенной биоты, почвенно-биотический комплекс (ПБК), экологическая функция поглотительной способности почвы. Состав ПБК.
 6. Типы связей в почвенном биотическом сообществе, структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях.
 7. Биогеоэкологическая деятельность микробного комплекса, характеристика микробного комплекса. Роль микроорганизмов в круговороте веществ, годовая продукция обитателей экосистемы и ее энергетический эквивалент.
 8. Экоотоксикологические функции микроорганизмов, микроорганизмы как показатели антропогенного загрязнения экосистем. Микробная трансформация органических токсических соединений в почве.
 9. Функциональная роль почвы в экосистемах.
 10. Значение почвы в агроэкосистемах, почвоутомление.
 11. Антропогенное загрязнение почв, основные виды негативных воздействий на ПБК.
 12. Загрязнение тяжелыми металлами, сельскохозяйственные источники загрязнения почв тяжелыми металлами. Классификация ТМ по степени опасности, прямое и косвенное действие тяжелых металлов.
 13. Схема оценки почв с-х использования по степени загрязнения. Недостатки оценки загрязнения по ПДК.
 14. Защита от загрязнения ТМ, органические удобрения, химическая мелиорация. Устойчивость различных растений к токсическому действию ТМ.
 15. Определение альтернативного земледелия, предпосылки его появления. Основа альтернативного (биологического) земледелия.

16. Развитие альтернативного земледелия. Международная организация органического земледелия (IFOAM). Доля экологических хозяйств.

17. Цели альтернативного (биологического) земледелия. Направления развития альтернативного земледелия. Органическое земледелие. Приемы достижения необходимого температурного режима при компостировании.

18. Биодинамическое земледелие. Комплексное рассмотрение проблем земледелия. Органобиологическое земледелие. Улучшение свойств почв возделыванием травяных смесей в севооборотах.

19. Использование элементов экологических агроприемов на примере возделывания картофеля. Улучшение плодородия почвы с помощью сидератов, эффект запашки белой горчицы. Отбор клубней в солевом растворе. Снятие апикального доминирования как способ получения высоких урожаев картофеля.

20. Вермикультивирование как направление биотехнологии, задачи. Биологическая характеристика вермикультуры. Значение дождевых червей в агроэкосистемах.

21. Биогумус и его агроэкологическая оценка. Характеристика состава биогуруса. Международные стандарты качества биогуруса. Повышение качества продукции под влиянием биогуруса. Подразделение растений по отзывчивости на биогумус. Производительность вермикультивирования.

22. Основные агроэкологические свойства биогуруса. Перспективы применения биогуруса как удобрения пролонгированного действия для производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Возможности использования вермикультуры в животноводстве и медицине в качестве продуктов питания.

Творческое задание

Тематика выполнения творческого задания:

- характеристика сельскохозяйственных отходов и определение их токсичности методом биотестирования (закладка лабораторного опыта);
- рассмотрение вопросов утилизации и использования сельскохозяйственных отходов (на примере одного из отходов);
- использование отходов промышленности и быта в сельском хозяйстве (на примере одного из отходов).

Тесты

Тема 1:

1. ... экология – наука о взаимоотношениях живых организмов между собой и окружающей средой, а также с человеком, о структуре, связях и функциональной деятельности искусственно созданных ландшафтов

- а) прикладная,
- б) общая,
- в) агроландшафтная,
- г) производственная.

2. Основным объектом агроландшафтной экологии является ...

- а) сельскохозяйственный ландшафт и составляющие его виды и популяции различных организмов,
- б) человек,
- в) окружающая среда,
- г) живые организмы.

3. В процессе взаимодействия с природой человечество постоянно решало первейшую задачу жизнеобеспечения ...

- а) промышленное производство,
- б) обеспечение местом жительства,
- в) производство продуктов питания,

г) обеспечение водными ресурсами.

4. Активным заселением и освоением человеком плодородных участков планеты считается ...

- а) середина XIX века,
- б) конец VIII – начало XIX века,
- в) XX век,
- г) XIX – начало XX века.

5. Во второй половине XX века появилось понятие «зеленая революция», которое включало ...

- а) внедрения новых высокоурожайных сортов зерновых культур,
- б) внедрения новых высокоурожайных сортов плодовых культур,
- в) внедрения новых высокоурожайных сортов ягодных культур,
- г) использования экономически эффективных средств защиты растений,
- д) применения в высоких дозах минеральных удобрений,
- е) применения в минимальных дозах минеральных удобрений.

Тема 2:

1. Согласно типизации структур земледелия, выделено ... видов землепользования, по каждому из которых классифицированы агроландшафты

- а) 4,
- б) 6,
- в) 5,
- г) 3,
- д) 7.

2. Типы агроландшафтов по воспроизводству плодородия делятся на ...

- а) природоохранный,
- б) природорегулирующий,
- в) природоулучшающий,
- г) природоемкий,
- д) энергосберегающий,
- е) экологический.

Тема 3:

1. Предметом изучения агроландшафтной экологии является ...

- а) совокупность или структура связей между организмами и средой,
- б) климатические факторы,
- в) эдафические факторы.

2. Основу агроландшафта составляют ...

- а) естественные, обедненные животными и растительными видами биотические сообщества,
- б) искусственно созданные, как правило, обедненные видами живых организмов биотические сообщества,
- в) искусственно созданные, как правило, обогащенные растительными видами биотические сообщества,
- г) искусственно созданные, как правило, обогащенные видами живых организмов биотические сообщества.

3. Основным объектом агроландшафтной экологии является ...

- а) сельскохозяйственный ландшафт и составляющие его виды и популяции различных организмов,
- б) человек,
- в) окружающая среда,
- г) живые организмы.

Тема 4:

1. Вблизи животноводческих комплексов и ферм промышленного типа особую угрозу окружающей среде представляют ...

- а) скопление фосфатов,
- б) скопления навоза,
- в) нитратное и микробное загрязнение почв,
- г) загрязнение ядохимикатами.

2. При выборе места для размещения животноводческих комплексов должны быть обоснованы ...

- а) места выпаса на близрасполагающихся полях или береговой зоне,
- б) возможности утилизации навоза и производственных стоков,
- в) близость к водным ресурсам.

Тема 5:

1. Водоемы с большим количеством питательных веществ называют ...

- а) дистрофными,
- б) эвтрофными,
- в) олиготрофными.

2. Водоемы с крайне низкой первичной продуктивностью называются ...

- а) эвтрофными,
- б) дистрофными,
- в) олиготрофными.

3. Водоемы с низкой первичной продуктивностью называются ...

- а) эвтрофными,
- б) дистрофными,
- в) олиготрофными.

4. Искусственные пресноводные лентические водоемы называются ...

- а) лиманы,
- б) водохранилища,
- в) оросительные каналы.

5. Фоновым содержанием считается содержание химических веществ в почвах, ...

- а) приближенных к источнику загрязнения,
- б) расположенных вокруг источника загрязнения,
- в) удаленных от источника загрязнения .

Тема 6:

1. Широкий термин для обозначения веществ и препаратов, применяемых для борьбы с вредителями и болезнями растений, сорными растениями, вредителями, предуборочного удаления листьев и предуборочного подсушивания растений ...

- а) аттрактанты,
- б) пестициды,
- в) репелленты,
- г) хемостерилианты.

2. Гербициды используют для борьбы с ...

- а) с сорными растениями,
- б) с вредными насекомыми,
- в) с грибковыми болезнями растений и различными грибами,
- г) с грызунами.

3. Фунгициды используют для борьбы с ...

- а) сорными растениями,
- б) с вредными насекомыми,
- в) с грызунами.

г) грибковыми болезнями растения.

4. Инсектициды используют для борьбы с ...

- а) сорными растениями,
- б) с вредными насекомыми,
- в) с грызунами,
- г) грибковыми болезнями растения.

5. Наиболее распространенным проявлением эвтрофирования водоемов является ...

- а) увеличение минерализации воды,
- б) цветение воды,
- в) выщелачивание,
- г) размножение микроорганизмов.

6. Увеличение доз азотных удобрений приводит ...

- а) к повышению содержания нитратов в продукции,
- б) к повышению содержания фосфатов в продукции,
- в) к повышению содержания кальция в продукции,
- г) к снижению в продукции содержания витамина С,
- д) к повышению в продукции содержания витамина С.

7. Одно из важнейших направлений интенсификации сельскохозяйственного производства в регионах с недостаточным и неустойчивым естественным увлажнением ...

- а) осушение,
- б) орошение,
- в) подтопление.

Тема 7:

1. Для предупреждения эрозии почв, а также снижения и предотвращения передвижения потоков биогенов на площадях водосборов создают ...

- а) противозерозионные связи,
- б) противозерозионные системы,
- в) противобактериальные системы.

2. ПИБС - это ...

- а) противозерозионная инженерно-биологическая система,
- б) противобактериальная инфекционно-биологическая система,
- в) противовирусная инженерно-биологическая система.

3. В пределах водоохранных зон запрещается ...

- а) размещение складов для хранения пестицидов и минеральных удобрений,
- б) размещение новых и расширение старых предприятий,
- в) высадка лесополос,
- г) размещение заповедников,
- д) выпас скота.

4. Основные источники биогенной нагрузки подразделяются на ...

- а) точечные,
- б) ярусные,
- в) рассеянные,
- г) региональные,
- д) территориальные.

5. Основным способом коренного улучшения кислых почв является ...

- а) выщелачивание,
- б) известкование,
- в) гипсование.

Тема 8:

1. Органическое удобрение, состоящее из экскрементов сельскохозяйственных животных, называется ...

- а) помет,
- б) гумус,
- в) навоз,
- г) пестициды.

2. Экологическая ... решает вопросы охраны окружающей среды с помощью соответствующих технологических процессов

- а) технология,
- б) наука,
- в) биотехнология,
- г) система.

3. Сокращение до разумного минимума внешнего антропогенного воздействия на агроэкосистему, создание максимума благоприятных предпосылок для полноценного использования ее собственного биопотенциала – основа ... земледелия

- а) альтернативного,
- б) сельскохозяйственного,
- в) промышленного,
- г) традиционного.

4. Основным пропагандистом альтернативного сельского хозяйства призвана стать ассоциация фермеров России ...

- а) АЛЬТАГРО,
- б) АДЪТАГРО,
- в) АЛЬДАГРА,
- г) ТАГРО.

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля

Компетенция: способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов (**ПК-5**)

Вопросы к зачету

1. Землепользование, распределение, размеры ежегодных потерь.
2. Эффективность вносимых минеральных удобрений.
3. Уровни деградации земель и растительного покрова в различных регионах.
4. Водные ресурсы, ресурсы пресной воды в различных регионах мира.
5. Причины снижения объемов производства продуктов питания.
6. Факторы развития АПК, основной фактор. Природные ресурсы.
7. Природные условия, природно-ресурсный потенциал, экологический потенциал, базовые ресурсы сельскохозяйственного производства.
8. Мелиоративные мероприятия в предотвращении истощения и загрязнения природных вод.
9. Земельные и почвенные ресурсы России, их характеристика, современное качественное состояние.
10. Биопродуктивность агроэкосистем, энергетический эквивалент продуктов сельскохозяйственного производства.
11. Первостепенные функциональные задачи управления сельскохозяйственными экосистемами для увеличения первичной биологической продуктивности.
12. Пределы вмешательства в природу, необоснованные земледельческие приемы и

системы земледелия.

13. Понятие «агроэкосистемы».
14. Категории агроэкосистем полевого типа (садовые, луга и пастбища), животноводческие комплексы, теплицы.
15. Сходность и отличия агроэкосистем от экологических систем, время существования различных агроэкосистем.
16. Классификация агроэкосистем по степени окультуренности.
17. Виды землепользования и классификация агроэкосистем.
18. Пути повышения продуктивности агроэкосистем, глобальные типы агроэкосистем по энергетическим особенностям.
19. Смешанные и совместные посевы, создание многоярусных агроэкосистем, переход от одновидовых агроэкосистем к поликультурам.
20. Загрязнение окружающей природной среды как интегральный показатель последствий техногенеза.
21. Определение понятия загрязнение, природное и антропогенное загрязнение. Определение загрязнения с экологических позиций, загрязнения как причина необратимого разрушения экологических систем.
22. Экологически опасные виды производств и объектов.
23. Основные виды загрязнений и их источники.
24. Влияние загрязнений на агроэкосистемы.
25. Различные зоны угнетения, зона активного загрязнения.
26. Индикация загрязнений по числу дождевых червей, влияние загрязнений на продуктивность агроэкосистем.
27. Функциональная роль почвы в экосистемах.
28. Значение почвы в агроэкосистемах, почвоутомление.
29. Антропогенное загрязнение почв, основные виды негативных воздействий на ПБК.
30. Загрязнение тяжелыми металлами, сельскохозяйственные источники загрязнения почв тяжелыми металлами.
31. Классификация ТМ по степени опасности, прямое и косвенное действие тяжелых металлов.
32. Загрязнение почв агроландшафтов диоксинами, микотоксинами.
33. Обеспечение почв оптимальным содержанием питательных элементов и гумусом.
34. Нормирование содержания химических элементов в почве, виды нормирования.
35. Санитарно-гигиеническое нормирование. Миграция ТМ по органам растений, предельные концентрации ТМ в отношении фитотоксичности.
36. Подвижные формы тяжелых металлов, их содержание в природных почвенных растворах.
37. Схема оценки почв с-х использования по степени загрязнения.
38. Недостатки оценки загрязнения по ПДК.
39. Экологическое нормирование, показатель предельно-допустимой экологической нагрузки. Шкала экологического нормирования содержания ТМ.
40. Показатели нормального функционирования экосистем в условиях загрязнения. Критерии экологической оценки состояния почв.
41. Защита от загрязнения ТМ, органические удобрения, химическая мелиорация.
42. Устойчивость различных растений к токсическому действию ТМ.
43. Определение альтернативного земледелия, предпосылки его появления. Основа альтернативного (биологического) земледелия.
44. Использование элементов экологических агроприемов на примере возделывания картофеля. Улучшение плодородия почвы с помощью сидератов, эффект запашки белой горчицы. Отбор клубней в солевом растворе. Снятие апикального доминирования как способ получения высоких урожаев картофеля.
45. Вермикультивирование как направление биотехнологии, задачи.

46. Биогумус и его агроэкологическая оценка.
47. Характеристика состава биогумуса. Производительность вермикюльтивирования.
48. Основные агроэкологические свойства биогумуса.
49. Перспективы применения биогумуса как удобрения пролонгированного действия для производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.
50. Возможности использования вермикюльтуры в животноводстве и медицине в качестве продуктов питания.
51. Агроэкологический мониторинг, содержание, цель, задачи.
52. Основные принципы агроэкологического мониторинга.
53. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях.
54. Задачи мониторинга в районах орошаемого земледелия.
55. Особенности проведения мониторинга в зонах распространения засоленных почв, солонцеватых почв и солонцов.
56. Особенности проведения мониторинга для осушенных почв и осушаемых земель.
57. Поиск и разработка экологически безопасных технологий выращивания с.-х. культур.
58. Преимущества технологии локального применения азотных удобрений.
59. Применение защитно-стимулирующих составов на природной основе для повышения устойчивости растений.
60. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Сравнение традиционной и биологической систем земледелия, преимущества и недостатки.

Практические задания для проведения зачета

1. Определите реакцию почвенной среды, согласно классификации, по значению pH_{H_2O} 9,2. Предложите мероприятия по ее нейтрализации.
2. По полученным значениям pH_{H_2O} , представленным в таблице, охарактеризуйте реакцию почвенной среды

pH_{H_2O}	Реакция почвенной среды
3,5	
3,8	
5,3	
6,4	
7,0	
7,7	
8,2	
10,6	
11,4	

3. Определите реакцию почвенной среды, согласно классификации, по значению pH_{H_2O} 5,3. Предложите мероприятия по ее нейтрализации.
4. Определите интенсивность запаха воды, отобранной на территории агроэкосистемы, если:
 - запах, еле обнаруживаемый, но не привлекающий внимания потребителя,
 - запах, сразу обращающий на себя внимание и заставляющий воздержаться от употребления.

5. Заполните таблицу «Характеристика групп природных вод в зависимости от значений рН». В примечании отметьте наличие химических веществ, способствующих подкислению или подщелачиванию природных вод.

рН	Группа	Примечание
< 3		
3-5		
5-6,5		
6,5-7,5		
7,5-8,5		
8,5-9,5		
> 9,5		

6. Предложите способы рекультивации почв агроэкосистем, используя отходы промышленности и сельского хозяйства, если основными особенностями таких почв является кислая реакция (рН 5,5), низкое содержание в почве органического вещества (3,2 %), повышенное содержание тяжелых металлов.

7. Поля хлопчатника сильно страдают от тлей, которые размножаются в гигантских количествах. Однако на тех полях, к которым примыкают посевы медоносов или залежи и пустоши, богатые цветущими растениями, тлей мало. Объясните возможные причины этого явления. Какие выводы можно сделать для предотвращения избыточных химических обработок хлопковых полей?

8. В опытах с выращиванием ячменя присутствие в почве дождевых червей дало прибавку урожая 54 %. Какие связи возникают в агроценозах между дождевыми червями и культурными растениями?

9. В садах одного из районов средней полосы обнаружено 146 видов паразитов тех насекомых, которые могут причинять вред плодовым деревьям. Большинство их паразитирует и на других, дополнительных хозяевах, живущих на разных растениях. Таких дополнительных хозяев обнаружено на черемухе 16 видов, тополе – 14, дубе – 13, боярышнике – 9, липе – 8, березе – 7 и т. д. Какие предложения для повышения устойчивости садов к поражению вредителями можно внести исходя из этих исследований?

10. Можно ли полностью отказаться от химических мер борьбы с вредителями и перейти на биометод? Обоснуйте свой ответ.

11. Объясните, почему культурные растения не могут расти в природных сообществах или, «одичав», теряют свои сортовые качества?

12. Один из передовых методов современной агрономии – выращивание сортосмесей или подбор разных видов на одном поле. Объясните, что это дает с экологической точки зрения?

13. Совместимы ли высокая устойчивость и высокая продуктивность агроэкосистем? Обоснуйте свой ответ.

14. Начертите схемы 4 пищевых цепей, начинающихся в агроценозе с растений пшеницы.

15. Заполните схему оценки почв сельскохозяйственного использования по степени загрязнения химическими веществами

Категория почв по степени загрязнения	Характеристика загрязненности почв	Возможное использование	Необходимые мероприятия
I – допустимое загрязнение			
II – умеренно опасное загрязнение			
III – высоко опасное загрязнение			
IV – чрезвычайно опасное загрязнение			

Тесты для проведения промежуточной аттестации

1. Базисом для создания любой агроэкосистемы является ...

- : вода
- : флора
- : почва
- : фауна
- : грунт
- : атмосфера

2. Основу агроэкосистем составляют ...

- : естественные, обедненные животными и растительными видами биотические сообщества
- : искусственно созданные, как правило, обедненные видами живых организмов биотические сообщества
- : искусственно созданные, как правило, обогащенные растительными видами биотические сообщества
- : искусственно созданные, как правило, обогащенные видами живых организмов биотические сообщества

3. К мерам по охране водных ресурсов относят ...

- : создание водоохранных зон
- : рекультивацию земель
- : очистные сооружения водопровода

4. Размер водоохранных зон определяется в зависимости от ...

- : ширины реки
- : длины реки
- : глубины реки

5. Для предупреждения эрозии почв, а также снижения и предотвращения передвижения потоков биогенов на площадях водосборов создают ...

- : противоэрозионные связи
- : противоэрозионные системы
- : противобактериальные системы

6. В пределах водоохранных зон запрещается ...

- : размещение складов для хранения пестицидов и минеральных удобрений
- : размещение новых и расширение старых предприятий
- : высадка лесополос
- : размещение заповедников
- : выпас скота

7. Важным приемом предупреждения нитратного загрязнения сельскохозяйственной продукции является ...

- : удаление верхнего почвенного слоя
- : использование азотных минеральных удобрений
- : использование органических удобрений

8. Основным способом коренного улучшения кислых почв является ...

- : выщелачивание
- : известкование
- : гипсование

9. Основным способом коренного улучшения щелочных почв является ...

- : выщелачивание
- : известкование
- : гипсование

10. Одно из важнейших направлений интенсификации сельскохозяйственного производства в регионах с недостаточным и неустойчивым естественным увлажнением ...

- : осушение
- : орошение

-: подтопление

11. Широкий термин для обозначения веществ и препаратов, применяемых для борьбы с вредителями и болезнями растений, сорными растениями, вредителями, предуборочного удаления листьев и предуборочного подсушивания растений ...

-: аттрактанты

-: пестициды

-: репелленты

-: хемотрериланты

12. При выборе места для размещения животноводческих комплексов должны быть обоснованы ...

-: места выпаса на близрасполагающихся полях или береговой зоне

-: возможности утилизации навоза и производственных стоков

-: близость к водным ресурсам

13. Экологическая ... решает вопросы охраны окружающей среды с помощью соответствующих технологических процессов

-: технология

-: наука

-: биотехнология

-: система

14. Сокращение до разумного минимума внешнего антропогенного воздействия на агроэкосистему, создание максимума благоприятных предпосылок для полноценного использования ее собственного биопотенциала – основа ... земледелия

-: альтернативного

-: сельскохозяйственного

-: промышленного

-: традиционного

15. Исключается или существенно сокращается применение минеральных удобрений и пестицидов при ...

-: органическом земледелии

-: неорганическом земледелии

-: традиционном земледелии

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки, а также собственные взгляды на нее. Реферат имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к

оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тестовые задания по дисциплине «Основы агроэкосистемы» включены в базу тестовых заданий в Indigo и имеются в наличии в Центре информационных технологий КубГАУ.

Критерии оценки при проведении тестирования

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50 %;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Оценка **«зачтено»** соответствует параметрам любой из положительных оценок («удовлетворительно», «хорошо», «отлично»), а **«незачтено»** – параметрам оценки «неудовлетворительно».

Коллоквиум – средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Задания составлены по вариантной системе. Выполнение коллоквиума заключается в составлении развернутых ответов на поставленные вопросы. К составлению письменных ответов рекомендуется приступить лишь после полного завершения изучения литературы. В ответах не следует уклоняться от существа вопроса или перегружать ответ отвлеченными рассуждениями. В каждом ответе необходимо четко отразить существенное. Ответ должен выявить понимание студентом сути рассматриваемого вопроса.

Критериями оценки коллоквиума являются: степень раскрытия сущности вопроса, позволяющей судить об освоении студентом темы или раздела.

Оценка **«отлично»** – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов коллоквиума и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых поня-

тий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на коллоквиум тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на коллоквиум вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Творческое задание – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания из различных областей, аргументировать собственную точку зрения. В ходе изучения дисциплины «Основы агроэкосистемы» обучающиеся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование в Кубанском ГАУ обязаны выполнить индивидуальное задание. Цель выполнения задания студентами заключается в выработке конкретных практических умений и навыков (компонентов компетенций) в осуществлении стратегического анализа.

Выполнение индивидуального задания решает следующие задачи: подробное теоретическое изучение одного (нескольких) метода(ов) стратегического анализа; овладение инструментарием стратегического анализа. Этапы выполнения индивидуального задания:

1. На данном этапе, студент сообщает о теме, объекте, предмете и рабочей гипотезе будущего задания. Индивидуальное задание студент должен согласовывать с преподавателем.

2. На данном этапе студент изучает научную литературу, осуществляет стратегическую оценку объекта исследования, получает консультации от педагога-предметника и научного руководителя.

3. На данном этапе студент представляет результаты исследования (презентации, статьи, научной работы и т. п.) и защищает их.

Критерии оценивания индивидуальных творческих заданий учащихся:

Оценка «5» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «4» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена хорошо.

Оценка «3» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена удовлетворительно.

Вопросы к зачету – средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающихся по учебной дисциплине. Доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи зачета. Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Критерии оценки зачета:

Оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» – параметрам оценки «не-

удовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература:

1. Белюченко И. С., Мельник О. А. Сельскохозяйственная экология : учебное пособие. – Краснодар : Изд-во КГАУ, 2010. – 297 с. – Режим доступа : https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Selskokhozjaistvennaja_ekologija_uchebnoe_posobie_521266_v1_.PDF.

2. Куликов Я. К. Агроэкология [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Куликов Я. К.– Электрон. текстовые данные. – Минск : Вышэйшая школа, 2012. – 319 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/20194>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Агроландшафтная экология : учеб. пособие / О. А. Мельник. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 90 с. – Режим доступа : https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Uchebnoe_posobie_po_agrolandshaftnoi_ekologii_510927_v1_.PDF.

Дополнительная учебная литература:

1. Титова, В. И. Агрэкология : учебное пособие / В. И. Титова. — Нижний Новгород : НГСХА, 2017. — 207 с. — ISBN 978-5-9909992-3-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140967>

2. Мешалкин А. В. Экологическое состояние литосферы и почвы [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов-бакалавров / Мешалкин А. В., Дмитриева Т. В., Коротких Н. В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. – 220 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/33873>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Биомониторинг состояния окружающей среды: учебное пособие / Под. ред. проф. И. С. Белюченко, проф. Е. В. Федоненко, проф. А. В. Смагина. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 153 с. – Режим доступа :

http://edu.kubsau.ru/file.php/104/01_Biomonitoring_okrzhajushchei_sredy.pdf, свободный

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– ЭБС:

№	Наименование ресурса	Тематика
1	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
2	IPRbook	Универсальная
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Агроландшафтная экология : метод. указания к практическим занятиям / сост. О. А. Мельник. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 42 с. . – Режим доступа :

https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Metod._ukazanija_po_agrolandshaftnoi_ekologii_Melnik_O._A._518436_v1_.PDF.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

1. Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

3. Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Основы агроэкосистемы	Помещение №637 ГУК, посадочных мест — 127; площадь — 104м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
Основы агроэкосистемы	Помещение №622 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 52,3м ² ; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
Основы агроэкосистемы	Помещение №603 ГУК, посадочных мест — 28; площадь — 36,4м ² ; помещение для самостоятельной работы обучающихся. компьютерный класс.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

<p>Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы</p>	<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
	<p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе. специализированная мебель(учебная мебель).</p>	