

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, к.с.-х.н., доцент

А.А. Макаренко

« 22 » мая 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы биобезопасности

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность
«Экология и природопользование»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Основы биобезопасности» разработана на основе ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 894 от 07.08.2020 г. (в ред. от 26 ноября 2020 г.).

Автор:
доктор биологических наук,
профессор кафедры генетики,
селекции и семеноводства



Л. В. Цаценко

Программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры генетики, селекции и семеноводства от 02 мая 2023 г. протокол № 15,

Заведующий кафедрой

генетики, селекции и
семеноводства доктор
биологических наук,
профессор



С.В. Гончаров

Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии от 5 мая 2023 г., протокол № 5.

Председатель

методической комиссии
старший преподаватель



Е.С. Бойко

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



Н. В. Чернышева

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы биобезопасности» является введение обучающихся в контекст современной проблематики биобезопасности, формирование комплекса знаний в области постановки и решения проблем биобезопасности. Вопросы биобезопасности раскрываются как междисциплинарная область знаний, направленная на выявление, изучение и осмысление проблем биологической практики и биологических исследований, которые связаны с широкой философской, моральной и социально-правовой рефлексией.

Задачи дисциплины

- знать основные понятия и проблемы биобезопасности; основные понятия биологической безопасности; базовые типы рисков при биотехнологических работах.
- уметь обосновать направления и методы решения современных проблем в генетики и селекции растений, связанные с вопросами биобезопасности; применять этические и морально-нравственные нормы, правила и принципы при изучении профильных дисциплин, при прохождении практик и в будущей практической деятельности
- оценивать перспективы научных исследований, исходя из опыта и знаний вопросов биобезопасности;
- применять методологию научных исследований в области биоэтики в своей исследовательской работе; ставить цели и задачи научных исследований.
- владеть навыками работы с литературными источниками, осуществлять поиск научной информации с помощью электронных ресурсов и баз данных;
- владеть навыками интерпретации полученных научных результатов;
- владеть навыками обработки и структурирования научной информацией.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ПК-12 - способен производить оценку антропогенных и природных факторов опасности для окружающей среды и здоровья населения
- ПК-12.1 Оценивает антропогенные и природные факторы опасности для окружающей среды и здоровья населения
- ПК-12.2 Применяет методы идентификации вредных объектов окружающей среды; методики оценок риска, контроля и борьбы с вредными объектами
- ПК-12.3 Производит оценку антропогенных и природных факторов опасности для здоровья человека
- ПК-12.4 Определяет уровень и характер вредоносного воздействия биогенных факторов на окружающую среду
- ПК-12.6 Владеет навыками определения структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды и здоровье населения; определение зон повышенной экологической опасности

В результате изучения дисциплины «Основы биобезопасности» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

«Специалист в области экологических биотехнологий» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 сентября 2022 № 561н).

ОТФ: Мониторинг состояния окружающей среды в целях применения природоохранных биотехнологий:

ТФ – оценка риска и возможности применения природоохранных биотехнологий А/02.6.

ТД: разработка и ведение реестра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на контрольных территориях; определение зон повышенной экологической опасности;

ТФ – определение маркерных систем территории и характеристик, необходимых для протоколов проведения мониторинга потенциально опасных биообъектов А/03.6.

ТД: составление перечня потенциально опасных организмов для последующего внесения их в реестр карантинных объектов; составление протоколов проведения мониторинга в связи с появлением новых форм потенциально опасных биообъектов (вирусов, бактерий, грибов, инвазионных видов растений и животных).

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Основы биобезопасности» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность «Экология и природопользование»

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Контактная работа	51
в том числе:	
— аудиторная по видам учебных занятий	50
— лекции	24
— лабораторные	26
— внеаудиторная	1
— зачет	1
Самостоятельная работа	57
в том числе:	
— прочие виды самостоятельной работы	57
Итого по дисциплине	108/3
В том числе в форме практической подготовки	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№	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	Цели и задачи курса. История возникновения вопроса. Принципы биобезопасности. Биобезопасность и биоэтика.	ПК-12	4	2		2					4
2	Биологическая биобезопасность. Основные понятия и термины.	ПК-12	4	2		2					4
3	Проблемы биологической безопасности. Направления научной и практической деятельности человечества в области современных биологических технологий. Терроризм и биотерроризм.	ПК-12	4	2		2					4
4	Биология как лидер науки 21 века и самая опасная наука современности. Проблема «био-власти» или как выжить в условиях победы биотехнологии.	ПК-12	4	2		2					4
5-6	Генные технологии. ДНК-технологии, трансгенез, молекулярное маркирование.	ПК-12	4	4		2					8
7	Биология как лидер науки 21 века, опасности и угрозы современности.	ПК-12	4	2		2					7
8	Химеры и трансгенетика. Угрозы и опасности.	ПК-12	4	2		2					8
9-10	Проект геном человека и его роль в биобезопасности.	ПК-12	4	4		2					4

№	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

11	Этические проблемы применения генно-инженерных технологий. Евгеника.	ПК-12	4	2		2				8
12	Проблемы биобезопасности и потенциальные угрозы в аграрном секторе и экологии».	ПК-12	4	2		2				6

Итого				24		26				57
-------	--	--	--	----	--	----	--	--	--	----

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

1. Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биоло-гических специальностей): практикум. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 103 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/104/TVORCHESKIE_ZADANIJA.pdf

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-12 - способен производить оценку антропогенных и природных факторов опасности для окружающей среды и здоровья населения
--

2	Аналитическая химия
2	Экология животных
2	Основы биоразнообразия (Ф)
2, 4	Ознакомительная практика
3	Экология микроорганизмов
4	Экология растений
4	Основы биобезопасности
5	Биоиндикация
5	Биомониторинг

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
5 6 6 7 8 8	Экология человека Биоразнообразие Экологическая токсикология Экологическая эпидемиология Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ПК-12 – способен производить оценку антропогенных и природных факторов опасности для окружающей среды и здоровья населения					
Индикаторы достижения компетенции ПК-12.1 Оценивает антропогенные и природные факторы опасности для окружающей среды и здоровья населения ПК-12.2 Применяет методы идентификации вредных объектов окружающей среды; методики оценки риска, контроля и борьбы с вредными объектами ПК-12.3 Производит оценку антропогенных и природных факторов опасности для здоровья человека ПК-12.4 Определяет уровень и характер вредоносного воздействия биогенных факторов на окружающую среду	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при	доклады, рефераты, контрольные работы, эссе, научные дискуссии, тестирование, вопросы и практические задания для проведения зачета

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ПК-12.6 Владеет навыками определения структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды и здоровье населения; определение зон повышенной экологической опасности			продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	решении нестандартных задач	
---	--	--	---	-----------------------------	--

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

ПК-12 - способен производить оценку антропогенных и природных факторов опасности для окружающей среды и здоровья населения

Темы докладов

1. Вопросы биобезопасности в мировом сельскохозяйственном производстве.
2. Новые биотехнологические технологии в сельском хозяйстве и их риски для биоты.
3. Роль ГМО культур в мировом разнообразии растительных ресурсов.
4. Типы ГМО культур, их свойства и назначения.
5. Характеристика метод анализа в генетическом мониторинге ГМО культур.
6. Фильмография по теме «Биобезопасность человека»
7. Генетика человека и биобезопасность в художественных произведениях. Обзор.
8. Карикатура как форма передачи информации по биобезопасности.
9. Роль СМИ в биобезопасности. Иконография образов.
10. Проект «Геном человека и Основы биобезопасности». Будущие перспективы.
11. Евгеника. История возникновения и задачи дисциплины.
12. Биологическое оружие, типы и формы. Угроза миру. Биотерроризм, виды и формы
13. Отражение биотерроризма в художественных произведениях. Обзор.
14. История возникновения генных технологий.
15. Клонирование. История возникновения, направление и развитие технологии.
16. Геном человека: основные этапы развития проекта. Вопросы биоэтики.
17. Клонирование человека: уроки дискуссии.
18. Этические проблемы международного проекта «Геном человека».
19. Генные технологии в животноводстве.
20. Регистрация и регламентация генетически модифицированных продуктов: теория и практика.

Задания для контрольной работы

Вариант 1

1. Кто ввел термины «биобезопасность», «биоэтика».
2. Основные работы по биобезопасности.
3. Этапы формирования биобезопасности как дисциплины.
4. Цели и задачи биобезопасности.
5. В чем сущность генетического копирования (клонирования)?
6. Какие проблемы исследует биоэтика?
7. В чем заключаются потенциальные риски генных технологий?
8. Проект «Геном человека» - основные результаты
9. В чем суть соматических технологий.
10. Базовые документы по биобезопасности.
11. Меморандум ФЕМО.
12. Что такое биотехнология, биобезопасность, генная инженерия.
13. Что такое «трансгенный организм»? Какова цель создания транс-генных организмов?
14. Перечислите меры предосторожности, которые должны применяться в генно-инженерной деятельности.
15. Дайте оценку риска неблагоприятных эффектов воздействия генно-инженерных организмов на здоровье человека.
16. Какие моральные проблемы могут возникнуть в будущем в связи с использованием стволовых клеток?
17. В чем заключаются моральные проблемы клонирования человека? Почему в большинстве стран мира введен запрет на репродуктивное клонирование?

Вариант 2

Основные термины и понятия биоэтики.

1. Базовые принципы этической биологии.
2. Опасность, виды, базовые понятия.
3. Аксиома человеческой деятельности.
4. Идентификация и описание зон воздействия рисков.
5. Идентификация рисков по характеру наносимого ущерба.
6. Понятие рискологической оценки.
7. Биологическая защита, подходы и базовые термины.
8. Управление биорисками.
9. Понятие о биотерроризме и агротерроризме.
10. Актуальность биологической безопасности для экономики.
11. Биологическая безопасность сельского хозяйства, основные принципы.
12. Определение биотерроризма, биологического оружия.
13. Примеры биотерроризма. Новостные порталы.
14. Пути и методы противодействия биотерроризму.
15. Типы биологического оружия. Примеры.
16. В чем специфика современных биотехнологий?
17. На чем основаны генные технологии?

Подготовка эссе на основе анализа статьи.

Анализ статьи предусматривает ее прочтение и детальную проработку. В качестве проработки предлагается составление вопросов по статье, которые разбивают ее на смысловые блоки и дальнейшую проработку, а также составление словаря-минимума слов и терминов.

Рекомендуемые статьи для проработки при написании эссе:

1. Чесноков Ю.В. ГМО и генетические ресурсы растений: экологическая и агротехническая безопасность //Вавиловский журнал генетики и селекции, 2011. Т15,№4.- С.818-827.

2. Баранова А.В. От медицины для всех к медицине для каждого //Химия и жизнь, 2016, №2, -С.36-40.
3. Баранова А.В. От медицины для всех к медицине для каждого //Химия и жизнь, 2016, №3, -С.26-31
4. Комаров С.М. Восстание сорняков //Химия и жизнь. – 2015.-№4. – С.18-24.
5. Реутова Н.В. Исследование мутагенного потенциала тяжелых металлов с использованием сои //Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. //Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2013. -№ 6(56).-С.113-117.
6. Скорлупкина Н.Н. Трансгенные растения – бомба замедленного действия или спасители планеты? //Природа. -2015. -№3. –С.91-94.
7. Молочаква Л.Г. и др. Зависимость цитогенетических показателей детей от ландшафтно-экологических условий проживания // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2011. -№ 6(44).-С.302305.-117
8. Джамбетова П.М., Реутова Н.В. Чувствительность растительных и бактериальных тест-систем при определении мутагенного влияния нефтезагрязнений на окружающую среду //Экологическая генетика, 2006.-Т.IV.№1 –С.22-27.
9. Реутова Н.В., Джамбетова П.М. Одуванчик лекарственный как удобный объект для биобезопасности загрязнения окружающей среды //Экологическая генетика. 2006.–Т IV. №3. – С.3-6.

Темы научных дискуссий (круглых столов)

1. Вопросы биобезопасности в фильмографии. Плюсы и недостатки представляемой информации.
2. Эпигенетическое наследование. Значение биобезопасности.
3. Евгеника. Опасности и тревоги.
4. Растения в генетических исследованиях. Классические объекты и новые. Достоинства и недостатки.
5. Популяризация биобезопасности человека в художественной литературе.
6. Мутанты. История вопроса и современное состояние.
7. Основы биобезопасности и вопросы биобезопасности в художественных фильмах.
8. Биоэтика в современном мире (трансгенез и изменение генома)
9. Роль СМИ в современном научном мире и пропаганде достижений биотехнологии.
10. Биотехнологическая революция в животноводстве
11. Животные в эксперименте, новые подходы, за и против
12. Фильмография, обзор этических проблем и проблем биобезопасности
13. Клонирование, за и против, современное состояние проблемы

Тестовые задания представлены по 6 базовым темам курса тестирования «Индиго» indigo.kubsau.ru

Вопросы к зачету

1. Цели и задачи биобезопасности.
2. Виды биобезопасности.
3. Подходы к биобезопасности. История зарождения научного направления
4. Теоретические вопросы общей безопасности
5. Цели и задачи безопасности. Биозащита.
6. Концепция и значения риска. Типы рисков Биологические угрозы и риски.
7. Уровни управления биологическими рисками.
8. Этапы формирования биобезопасности как дисциплины.
9. Базовые принципы этической биологии.

10. Опасность, виды, базовые понятия.
11. Аксиома человеческой деятельности.
12. Идентификация и описание зон воздействия рисков.
13. Идентификация рисков по характеру наносимого ущерба.
14. Цели и задачи курса «Биоэтики вопросы биобезопасности».
15. Факторы и причины возникновения биоэтики и ее соотношение с аграрной этикой.
16. Междисциплинарный характер биоэтики. Биоэтика как мировоззрение, общественное движение и социальный институт.
17. Биобезопасность. Принципы, цели и задачи.
18. Характеристика этики биологической, экологической и медицинской.
19. Биоэтика и биотехнология в экономике 21 века.
20. Принципы этической биологии. Принцип биологического равноправия.
21. Биоэтика, как наука выживания.
22. Механицизм и витализм. Современная натуралистика – новые технологии и старые идеи.
23. Манипуляции с животными – прямые угрозы психологическому состоянию исследователя.
24. Биоэтика времени компьютерной биологии. Компьютерная биология как провизорная наука.
25. Качество биологического измерения и становление количественной биологии.
26. Химеры. Искусственные организмы. Цели создания химерных организмов.
27. Этические вопросы использования химерных организмов.
28. Химерные организмы в современном мире.
29. Этические комитеты в России, система организации, задачи и проблемы.
30. Альтернативное биотестирование. Суть проблемы и современные подходы.
31. Принцип «Трех R»: reduce, refine, replace.
32. Роль и место беспозвоночных моделей в биологии: история вопроса и современное состояние (российская специфика).
33. Узловые вопросы клонирования органов и тканей человека: что - можно, а что - нужно.
34. Этика сочувствия С.В. Мейена и проблема толерантности в науке.

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

Доклад, реферат

Доклад – публичное выступление с результатами индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, 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.
4. Развитие навыков публичного представления результатов в виде выступления и презентации.

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, 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, обобщения и критического анализа информации;

3. Углубление и расширение 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 доклада, реферата являются: качество текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению и представлению результатов.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата, представлению доклада 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, докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата, доклада; имеются нарушения в оформлении.

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

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

Оценочный лист реферата

ФИО обучающегося _____

Группа _____ преподаватель _____

Дата _____

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Оценка
Качество		
1. Соответствие содержания заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления		
3. Самостоятельность выполнения, Глубина проработки материала,		
Использование рекомендованной и справочной литературы		
6. Обоснованность и доказательность выводов		
<i>Общая оценка качества выполнения</i>		
Защита реферата (Представление доклада)		
1. Свободное владение профессиональной терминологией		
2. Способность формулирования цели и основных результатов при публичном представлении результатов		
3. Качество изложения материала (презентации)		
<i>Общая оценка за защиту реферата</i>		
Ответы на дополнительные вопросы		

Вопрос 1.		
Вопрос 2.		
Вопрос 3.		
<i>Общая оценка за ответы на вопросы</i>		
Итоговая оценка		

Критерии оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом

Показатель	Градация	Баллы
Соответствие доклада заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью	2
	есть несоответствия (отступления)	1
	в основном не соответствует	0
Структурированность (организация) доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2
	структурировано, не обеспечивает	1
	не структурировано, не обеспечивает	0
Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращённый к аудитории	рассказ без обращения к тексту	2
	рассказ с обращением к тексту	1
	чтение с листа	0
Доступность доклада о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов	2
	доступно с уточняющими вопросами	1
	недоступно с уточняющими вопросами	0
Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	2
	целесообразность сомнительна	1
	не целесообразна	0
Соблюдение временного регламента доклада (не более 7 минут)	соблюждён (не превышен)	2
	превышение без замечания	1
	превышение с замечанием	0
Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу доклада	все ответы чёткие, полные	2
	некоторые ответы нечёткие	1
	все ответы нечёткие/неполные	0
Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в докладе	владеет свободно	2
	иногда был неточен, ошибался	1
	не владеет	0
Культура дискуссии – умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	2
	ответил на большую часть вопросов	1
	не ответил на большую часть вопросов	0

Шкала оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом:

Оценка «отлично» – 15-18 баллов.

Оценка «хорошо» – 13-14 баллов.

Оценка «удовлетворительно» – 9-12 баллов.

Оценка «неудовлетворительно» – 0-8 баллов.

Контрольные (самостоятельные) работы

Тематика заданий к самостоятельным и контрольным работам установлена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств.

Выполнение контрольной работы 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. Объем ответа по каждому вопросу 2 – 4 страницы.

Критерии оценки знаний студента при написании контрольной работы

Оценка **«отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы 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 понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу 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 контрольную работу вопросов дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Тестовые задания

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

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

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

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

Эссе.

Эссе (франц. *essai* — попытка, проба, очерк, от лат. *exagium* — взвешивание), прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендующее на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета. Эссе предполагает новое, субъективно окрашенное слово о чем-либо и может иметь философский, историко-биографический, публицистический, литературно-критический, научно-популярный характер.

Признаки эссе:

- наличие конкретной темы или вопроса. Произведение, посвященное анализу широкого круга проблем, по определению не может быть выполнено в жанре эссе.
- эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендует на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета.

- как правило, эссе предполагает новое, субъективно окрашенное слово о чем-либо, такое произведение может иметь философский, историко-биографический, публицистический, литературно-критический, научно-популярный или чисто беллетристический характер.

- в содержании эссе оцениваются в первую очередь личность автора - его мировоззрение, мысли и чувства.

Эссе — это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Эссе должно содержать четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Структура эссе.

Титульный лист.

Введение — суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически. При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

Основная часть — теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий: Причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание, часть — целое, постоянство — изменчивость. В процессе построения эссе необходимо помнить, что один параграф должен содержать только одно утверждение и соответствующее доказательство, подкрепленное графическим и иллюстративным материалом. Следовательно, наполняя содержанием разделы аргументацией (соответствующей подзаголовкам), необходимо в пределах параграфа ограничить себя рассмотрением одной главной мысли.

4. Заключение — обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д.

Критериями оценки эссе являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, степень раскрытия разных точек зрения на исследуемую проблему и качество формулирования собственного мнения соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите эссе: 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, выступление докладчика было логически выверенным, речь – ясной, ответы на вопросы – уверенными и обоснованными.

Оценка «хорошо» — основные требования к эссе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём эссе; имеются упущения в оформлении, не четкости при ответах на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к эссе. В частности: тема освещена не полностью; допущены фактические ошибки в содержании; речь докладчика не структурирована, допускались неточности при ответах на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема эссе не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или речь докладчика логически не выдержана, отсутствует новизна исследования, докладчик испытывает затруднения при ответах на вопросы.

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Основы биобезопасности».

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Критерии оценки на зачете

Оценки «*зачтено*» и «*незачтено*» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «*зачтено*» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «*незачтено*» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

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.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Цаценко Л.В. Биоэтика и основы биобезопасности. Учебное пособие, Лань, -2022. -92. – <https://e.lanbook.com/book/212768>
2. Гераськин С.А., Сарапульцева Е.И., Цаценко Л.В. и др. Биологический контроль окружающей среды: Основы биобезопасности. Учебное пособие, Москва, «Академия», 2010, -208с. Допущено Министерством науки и образования РФ.
3. Цаценко Л.В. Основы биобезопасности в агроэкологии. Краснодар: КубГАУ, 2016. -110с. <http://kubsau.ru/upload/iblock/756/7567ac1d361747b819938165175a05fb.pdf>.
4. Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия : учебно-справочное пособие / С. Н. Щелкунов. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. – 514 с. – Режим доступа – URL: <http://www.iprbookshop.ru/65273.html> .

Дополнительная учебная литература

1. Цаценко Л.В., Щербаков Н.А. Растения в генетических исследованиях/ Учебное пособие. Славянск на.Кубани, 2010, -116 с
2. Цаценко Л.В. Семенова Т.В., Большакова Л.С., Игнатъева С.Л., Орозумбеков А.А. Биоиндикация и биотестирование в агроэкологии. Бишкек: "Кут Бер", 2014. – 124 с. [http://edu.kubsau.ru/file.php/104/02_UCHEB_POSOB_Bioindikacija_i_biotestirovanie_okonchatelyi .pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/104/02_UCHEB_POSOB_Bioindikacija_i_biotestirovanie_okonchatelyi.pdf)
3. Цаценко Л.В. , Нековаль С.Н. Пыльцевой анализ. Краснодар, КубГАУ. 2012. – 126с. http://edu.kubsau.ru/file.php/104/24.04.14_fix/Monografija_Pylcevoi_analiz.pdf
4. Цаценко Л.В. Обнаружение поллютантов в ходе цитологического мониторинга. Краснодар : КубГАУ, 2017. – 98 с. ISBN 978-5-00097-267-0 http://edu.kubsau.ru/file.php/157/Na_pechat_CITOLOGICHESKII_MONITORING.
5. Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биологических специальностей): практикум. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 103 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/104/TVORCHESKIE_ZADANIJA.pdf.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование ресурса	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	IPRbook	Универсальная
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

Авторские программные продукты, базы данных.

<https://edu.kubsau.ru/course/view.php?id=104>

1. Цаценко Л.В. Полиплоидия – в эксперименте и природе (база данных) Свидетельство регистрации базы данных № 2010620344 от 23.06.2010 Заявка № 2010620197 от 07.05.2010

2. Цаценко Л.В., Звягина А.С., Цаценко Н.А. Модели в биологических исследованиях. Свидетельство регистрации база данных РФ № 2014621088 от 05.08.2014, Заявка № 2014620790 от 11.06.2014.

3. Цаценко Л.В. Синельникова А.С. Методы визуализации в научных исследованиях. Свидетельство РФ регистрации базы данных № 2012620192 от 15.02.2012 года. Заявка № 2011620973 от 15.12.2011 года

4. Цаценко Л.В., Цаценко Н.А. История научной иллюстрации. Свидетельство регистрации базы данных № 201262185 от 7.12.12, Заявка № 2012621180 от 29.10.2012.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биологических специальностей): практикум. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 103 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/104/TVORCHESKIE_ZADANIJA.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.

Перечень лицензионного ПО

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

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом	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 допол-
-------	--	--	---

	образовательной программы		нительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	Основы биобезопасности	<p>Помещение №631 ГУК, посадочных мест — 50; площадь — 67,9 м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий. технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №633 ГУК, посадочных мест — 84; площадь — 70,7м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий. лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №632 ГУК, посадочных мест — 28; площадь — 37,8м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий. технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №623 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 31,8м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (ноутбук — 1 шт.; принтер — 3 шт.;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p> мфу — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 2 шт.; сетевое оборудование — 2 шт.; сканер — 1 шт.; видео/фото камера — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 2 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе. специализированная мебель (учебная мебель). </p> <p> Помещение №226 ГУК, посадочных мест — 16; площадь — 35,9 м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе. </p> <p> Помещение №613 ГУК, площадь — 36,7 м²; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. машинка пишущая — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; шкаф лабораторный — 8 шт.; стол лабораторный — 2 шт.; мельница — 3 шт.); технические средства обучения (ноутбук — 1 шт.; принтер — 1 шт.; сканер — 1 шт.; видео/фото камера — 1 шт.; монитор — 1 шт.); компьютер персональный — 3 шт.); программное обеспечение: Windows, Office. </p>	
--	--	--	--