

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
«16»  2022 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
2022**

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 Российской Федерации от 07.08.2020 № 894 (в ред. от 26.11.2020).

Автор:

д.б.н., профессор кафедры
генетики, селекции и семеноводства



Л.В.Цаценко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры генетики, селекции и семеноводства от 25.04.2022 г., протокол № 19а.

Заведующий кафедрой,
д.б.н., профессор



С.В. Гончаров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол № 08 от 11.05.2022 г.

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 формирование комплекса знаний о глобальных экологических и экономических проблемах современности, связанных с распространением и проникновением чужеродных видов в пресноводные бассейны Земли, приобретение основ практических навыков обнаружения и исследования потенциальных биологических угроз, обеспечения биологической безопасности.

Задачи дисциплины

- освоение теоретических знаний об уровнях биологической безопасности; о современных проблемах биологической безопасности, биологических рисках;
- ознакомление с проблемой биоинвазий, с подходами оценки и возмещения ущерба от биоинвазии;
- ознакомление с основными путями и механизмами распространения и интродукции чужеродных видов;
- формирование знаний о биологических особенностях чужеродных видов, обеспечивающих их успешную инвазию; об оценке воздействия вселенцев на местные виды и на экосистемы в целом;
- формирование понимания биологической безопасности как подсистемы экологической безопасности;
- ознакомление с российским и международным законодательством в области биологической безопасности.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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:

1. «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий» (Приказ Минтруда России от 21 декабря 2015, № 1046н).

ОТФ: Мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий.

ТФ – оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий, А/02.6;

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

ТФ – разработка маркерных систем и протоколов проведения мониторинга потенциально опасных биообъектов, А/03.6;

ТД: составление перечня потенциально опасных организмов для последующего внесения их в реестр карантинных объектов; совершенствование 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	55
в том числе:	
— аудиторная по видам учебных занятий	54
— лекции	24
— лабораторные	30
— внеаудиторная	1
— зачет	1
Самостоятельная работа	53
в том числе:	
— прочие виды самостоятельной работы	53
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

№ 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	Тема 1. Биологическая опасность и уровни биологической безопасности.	ПК-12	4	4	-	-	-	2	-	6
2	Тема 2. Биотерроризм. Состояние законодательства в области биобезопасности	ПК-12	4	4	-	-	-	4	-	8
3	Тема 3. Биологические инвазии.	ПК-12	4	2	-	-	-	4	-	6
4	Тема 4. Чужеродный вид и экосистема-реципиент: их свойства.	ПК-12	4	2	-	-	-	4	-	6
5	Тема 5. Обзор чужеродных видов свободноживущих пресноводных беспозвоночных и рыб в водоемах России и на Кубани	ПК-12	4	4	-	-	-	4	-	6
6	Тема 6. Оценка "биологического загрязнения": современные подходы и методы	ПК-12	4	4	-	-	-	4	-	6
7	Тема 7. Биобезопасность: комплексный подход к управлению с учетом рисков для жизни и здоровья людей, животных и растений	ПК-12	4	2	-	-	-	4	-	8
8	Тема 8. Биологическая безопасность и биоохрaна при проведении различных исследований	ПК-12	4	2	-	-	-	4	-	7
Итого				24	-	-	-	30	-	53

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

1. Дыхан, Л.Б. Основы биологической безопасности : учеб. пособие / Л.Б. Дыхан ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 98 с. - ISBN 978-5-9275-3062-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039793>

2. Основы биологической безопасности : учебно-практическое пособие / М. Ш. Азаев, А. А. Дадаева, А. П. Агафонов [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 225 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014608-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1165259>

3. Марченко, Б. И. Медико-биологические основы безопасности : учебное пособие / Б. И. Марченко ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 113 с. - ISBN 978-5-9275-2644-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021660>

4. Противодействие биотерроризму: международно-правовой аспект / А.Е. Симонина; Фак. мировой политики МГУ им. М.В. Ломоносова, Ин-т пробл. междунар. безопасности РАН. Москва: [Либроком, 2010]. 155 с.

5. Хвостиков, А. Г. Медико-биологические основы безопасности : учебное пособие / А. Г. Хвостиков. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-88814-935-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159402>

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
5	Экология человека
6	Биоразнообразии
6	Экологическая токсикология
7	Экологическая эпидемиология
8	Преддипломная практика
8	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	Уровень знаний	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.	доклады, рефераты, контрольные работы, лабораторные работы, тестирование, вопросы и практические задания для проведения зачета
ПК-12.1 Оценивает антропогенные и природные факторы опасности для окружающей среды и здоровья населения	ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи.	допущено несколько негрубых ошибок.	соответствующей программе подготовки, без ошибок.	
ПК-12.2 Применяет методы идентификации вредных объектов окружающей среды; методики оценки риска, контроля и борьбы с вредными объектами	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	
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					

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

Для текущего контроля по компетенции

Темы докладов

1. Биологическая очистка сточных вод.
2. Аэробные и анаэробные процессы биodeградации органических соединений.
3. Медико-биологическая оценка и маркировка новых видов пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников.
4. Приготовление питательных сред.
5. Технология фракционирования и биоконверсии
6. Микробиологические процессы, происходящие при компостировании органических отходов
7. Гормоны растений (фитогормоны)
8. Аэробные и анаэробные процессы биodeградации органических соединений
9. Степень риска и опасности в биоинженерии
10. Экологическая экспертиза безопасности трансгенных сортов растений
11. Методы введения генов в геном животных. Векторы на основе ретровирусов.
12. Биотрансформация вторичных ресурсов перерабатывающих производств, отходов растениеводства и животноводства
13. Система мер биобезопасности трансгенных организмов

Темы рефератов

1. Канадская элодея: характерный пример инвазий высшего водного растения на территории России.
2. Пресноводные рыбы России за пределами исторических ареалов: обзор типов интродукций и инвазий.
3. Исторический обзор распространения инвазионных видов на Кубани.
4. Ракообразные-вселенцы в Краснодарском водохранилище.
5. Моллюски-вселенцы в Краснодарском водохранилище.
6. Полихеты-вселенцы в Краснодарском водохранилище.
7. Причины и различия инвазий двух родственных видов на примере *Dreissena polymorpha* и *D. bugensis* (Dreissenidae, Bivalvia).
8. Инвазии хищных планктонных *Cladocera* и возможные причины их успеха.
9. Инвазионные виды рыб в Байкале.
10. Пути и механизмы распространение Китайского мохнорукого краба (*Eriocheir sinensis*) за пределы исторического ареала.
11. Биобезопасность и биологические риски.
12. Биологические угрозы антропогенного происхождения.
13. Инфекционные заболевания.
14. Работа с ПБА в лабораториях.
15. Биокатастрофы.
16. Биотерроризм
17. ГМО и их продукты.
18. Наночастицы и биобезопасность.
19. Биотехнологии и биобезопасность в агропромышленном производстве.
20. Классификация рисков при использовании ГМО.

21. Возрастание экологических рисков при использовании генетически модифицированных организмов.
22. Перспективы создания отечественных ГМО стратегически важных сельскохозяйственных культур.
23. Идентификация пищевых продуктов и косметических средств, дестабилизирующих геном
24. Идентификация генетически модифицированных источников: проблемы надежности метода.
25. Социально-этические проблемы использования ГМО.
26. Генетически модифицированные организмы и биологическая безопасность.
27. ПЦР в реальном времени с вырожденными праймерами и зондом для идентификации "чужеродных" генов.
28. ГМО и их тестирование.
29. Новые вызовы - новые ответы: международно-правовое регулирование обращения с ГМО
30. Показатели безопасности традиционных и ГМ сортов кукурузы.
31. Правовые основы участия общественности в принятии решений по проблемам биобезопасности в России.
32. Проблемы биобезопасности в ХМАО-Югре.
33. ГМО: биологическое оружие и биотерроризм
34. Положение ГМО (генетически модифицированных организмов) в современном законодательстве Евросоюза.
35. Микроэволюционная опасность генетически модифицированных организмов

Темы семинаров

1. Источники биологической опасности. Патогены, экпатогены, экотоксиканты и биологические поражающие агенты. Биологически опасные биотехнологии и производства. Источники естественного биологического загрязнения. Санитарно-эпидемиологические нормы и специальная техника безопасности.
2. Химический и биологический терроризм. Средства и методы выявления источников химической и биологической опасности. Тест-системы и биосенсоры. Методы и технические средства анализа и идентификации химических и биологических агентов.
3. Вопросы химической безопасности товаров и продуктов для детей и матерей.
4. Безопасность игрушек, товаров для детей, бытовая химия, Е-добавки (пищевые добавки).
5. Биодобавки: природная альтернатива лекарствам.
6. Гигиенические нормативы химических веществ в окружающей среде.
7. Биотестирование - составной элемент системы оценки состояния окружающей среды.
8. Анализ загрязненных биосред и пищевых продуктов.
9. Право на экологическую информацию
10. Методические рекомендации по формированию системы контроля качества и безопасности сельскохозяйственной продукции с учетом международных требований.
11. Пестициды и регуляторы роста: прикладная органическая химия.
12. Химический состав продуктов питания.
13. Обсуждение актуальных вопросов химической безопасности и социально-экологических последствий технической деятельности.
14. Выработка новой методологии, экологической политики и практических рекомендаций, направленных на обеспечение химической безопасности, сохранение жизни и

здоровья людей, охрану и восстановление природной среды, экологизацию техники и деятельности активным участием гражданского общества.

15. Общие вопросы химической безопасности (химические выбросы в атмосферу и в водоисточники металлургических, нефтехимических, химических и других предприятий; химическая опасность в связи с операциями с нефтью и нефтепродуктами; опасная "химия" жилище и на улице; обращение с отходами);

16. Источники химической опасности. Токсические химикаты, прекурсоры, ядовитые и аварийно-химически опасные вещества. Проблемы хранения и уничтожения химического оружия и других опасных веществ и материалов. Объекты уничтожения химического оружия и другие опасные химические предприятия и производства. Нежелательные эффекты лекарственных и фармакологических препаратов, пестицидов и средств бытовой химии. Безопасность продуктов питания. Безопасность питьевой воды. Санитарно-гигиенические нормы специальная техника безопасности.

17. Методы и средства технической защиты, профилактики и лечения и ликвидации последствий химического и биологического заражения. Средства защиты. Дезактивация зараженных площадей, обезвреживание грунта. Обезвреживание воды и промышленных стоков, подготовка питьевой воды. Обезвреживание и утилизация промышленных выбросов отходов производства.

18. Компьютерное моделирование миграции загрязняющих веществ в природных дисперсных средах.

19. Химия и возможности устойчивого развития в эпоху глобализации.

20. Радиационный и химический мониторинг жилых и общественных зданий.

21. Понятие и признаки биологического терроризма

22. Оценка последствий биотерроризма как угрозы международному миру и безопасности человечества

23. Основные направления международного сотрудничества в сфере борьбы с биологическим терроризмом.

24. Роль и место международных организаций в сфере борьбы с биотерроризмом.

25. Состояние и перспективы развития международно-правового регулирования борьбы с биотерроризмом.

Контрольная работа

Пример

1. Понятие биоинвазия?.
2. Виды биологических инвазий.
3. Акклиматизация.
4. Интродукция и ее виды.
5. Преднамеренная интродукция.

Темы итоговой контрольной работы

1. Биологическая опасность и уровни биологической безопасности. Уровни биологической безопасности 1, 2. Основные отличия от уровня биологической опасности 1 и 2.

2. Уровень биологической безопасности 3. Уровень биологической безопасности 4. Практические рекомендации по биологической безопасности.

3. Характеристика потенциальной биологической опасности вирусов, используемых в биотехнологическом производстве. Общая характеристика мер безопасности при работе с вирусами.

4. Характеристика потенциальной биологической опасности бактерий, используемых в биотехнологическом производстве. Общая характеристика мер безопасности при работе с бактериями.

5. Характеристика потенциальной биологической опасности простейших, используемых в биотехнологическом производстве. Общая характеристика мер безопасности при работе с простейшими.

6. Характеристика потенциальной биологической опасности грибов, используемых в биотехнологическом производстве. Общая характеристика мер безопасности при работе с грибами.

7. Характеристика потенциальной биологической опасности растений, используемых в биотехнологическом производстве. Общая характеристика мер безопасности при работе с растениями.

8. Характеристика потенциальной биологической опасности многоклеточных животных, используемых в биотехнологическом производстве. Общая характеристика мер безопасности при работе с многоклеточными животными.

9. Базовые принципы и методология оценки риска неблагоприятных последствий генно-инженерной деятельности.

10. Оценка риска возможных неблагоприятных эффектов генно-инженерных организмов для окружающей среды и здоровья человека.

11. Правовое регулирование биобезопасности. Основные нормативно-правовые акты международной и национальной систем биобезопасности.

12. Биотерроризм. Состояние законодательства в области биобезопасности

13. Биологические инвазии.

14. Чужеродный вид и экосистема-реципиент: их свойства.

15. Обзор чужеродных видов свободноживущих пресноводных беспозвоночных и рыб в водоемах России и сопредельных стран.

16. Оценка «биологического загрязнения»: современные подходы и методы.

17. Экономические последствия биоинвазий и методы их оценки: механизмы и способы его возмещения.

18. Картахенский протокол по биобезопасности к конвенции ООН о биологическом разнообразии.

19. Стратегия и план действий по сохранению биоразнообразия на Кубани.

Лабораторные работы:

1. **Медико-биологическая оценка и маркировка новых видов пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников.** *Цель работы:* изучение основных теоретических данных МУК 2.3.2.970-00 Медико-биологическая оценка пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников

2. **Биологическая безопасность и технология рекомбинантной ДНК.** *Цель работы:* оценка риска для генетически модифицированных организмов, соображения биологической безопасности для биологических систем экспрессии.

Тестирование

Тестовые задания по дисциплине «Основы биобезопасности» включены в базу тестовых заданий в конструкторе тестов адаптивной структуры тестирования (Индиго).

Письменное тестирование

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Варианты тестовых заданий приведены ниже.

Вопросы для тестового контроля:

Раздел 1. Правовые и экономические принципы биобезопасности 1. Что выступает правовой основой охраны окружающей среды и обеспечения необходимых условий жизнедеятельности человека?

1) федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха»;

2) строительные нормы и правила;

3) федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

4) система стандартов «Охрана природы».

2. Какая организация осуществляет общее наблюдение за состоянием окружающей среды?

- 1) Росгидромет;
- 2) Министерство природных ресурсов РФ;
- 3) Министерство здравоохранения РФ;
- 4) Министерство РФ по атомной энергии.

3. Служба охраны труда должна создаваться на предприятиях или в организациях с численностью

персонала:

- 1) 100 и менее человек;
- 2) больше 100 человек;
- 3) больше 300 человек.

4. Какой орган осуществляет контроль за источниками ионизирующих излучений?

- 1) Всероссийская государственная экспертиза условий труда;
- 2) Государственный энергетический контроль при Министерстве топлива и энергетике;

тики;

3) Министерство социальной защиты;

4) Федеральный надзор России по ядерной и радиационной безопасности (Госатомнадзор).

5. Какой орган управления РФ осуществляет координацию деятельности государственных и местных

органов в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций?

1) Министерство финансов РФ;

2) Министерство РФ по делам ГО и ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС);

3) Министерство здравоохранения РФ;

4) Министерство внутренних дел РФ.

Для промежуточного контроля по компетенции ПК-12 – способен производить оценку антропогенных и природных факторов опасности для окружающей среды и здоровья населения

Вопросы к зачету:

1. Основы Биобезопасности как научная дисциплина.
2. Предмет, история развития, цели и задачи биобезопасности.
3. Объекты и методы биотехнологии.
4. Многообразие биотехнологических процессов
5. Значение биотехнологии для сельского хозяйства.
6. Сущность и задачи генетической инженерии.
7. Полимеразная цепная реакция (ПЦР)
8. Общая схема получения трансгенных микроорганизмов
9. Выделение плазмидной ДНК из бактериальных клеток
10. Получения рекомбинантных ДНК.
11. Микроорганизмы как объект биотехнологического производства.
12. Способы культивирования микроорганизмов.
13. Способы выделения целевых биопродуктов
14. Приготовление питательных сред.
15. Культивирование микроорганизмов
16. Биоконверсия растительного сырья и отходов с\х производства.
17. Понятие о биоконверсии, общие принципы.
18. Биотрансформация вторичных ресурсов перерабатывающих производств, отходов растениеводства и животноводства.
19. Использование методов генетической инженерии в фитобиотехнологии

20. Биологическая очистка сточных вод.
21. Аэробные и анаэробные процессы биodeградации органических соединений.
22. Аммонификация и нитрификация.
23. Биохимия и микробиология процессов аммонификации и нитрификации.
24. Микробиологические процессы, происходящие при компостировании органических отходов
25. Понятия и основные требования к биобезопасности трансгенных организмов.
26. Степень риска и опасности в биоинженерии.
27. Основные законы, постановления и нормативные акты РФ в области биобезопасности генно-инженерной деятельности.
28. Регистрация и использование сортов с.-х. культур, созданных методами генной инженерии.
29. Экологическая экспертиза безопасности трансгенных сортов растений.
30. Медико-биологическая оценка и маркировка новых видов пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников
31. Биобезопасность: цели и задачи, место среди других биологических наук.
32. Основные понятия и термины. Понятия «риск» и «оценка риска».
33. Базовые принципы и методология оценки риска неблагоприятных последствий генно-инженерной деятельности.
34. Основные факторы риска генно-инженерной деятельности для здоровья человека и принципы принятия мер предосторожности.
35. Понятие «научная неопределенность» в приложении к оценке риска генно-инженерной деятельности.
36. Принцип построения процедуры оценки риска генноинженерной деятельности.
37. Система оценки риска генно-инженерной деятельности на практике и информация, необходимая для оценки риска генно-инженерной деятельности.
38. Оценка риска возможных неблагоприятных эффектов генно-инженерных организмов для здоровья человека (оценка риска патогенности ГМО, потенциальных вредных воздействий на здоровье человека традиционного пищевого сырья и продуктов питания).
39. Подходы к исследованию пищевой безопасности ГМО.
40. Применение концепции существенной эквивалентности для оценки безопасности ГМО и новых продуктов питания.
41. Процедура оценки риска ГМ продовольственного сырья и продуктов питания.
42. Оценка риска непреднамеренных эффектов генетической модификации.
43. Оценка потенциальной токсичности новых для организма-хозяина молекулярных продуктов трансгенов.
44. Оценка риска потенциальной аллергенности ГМО и ГМ продуктов.
45. Риск, обусловленный возможностью горизонтального переноса маркерных генов устойчивости к антибиотикам.
46. Оценка риска возможных неблагоприятных эффектов генно-инженерных организмов для здоровья человека и окружающей среды.
47. Воздействие различных типов ГМО на экологические системы.
48. Отличие ГМО от традиционных с точки зрения экологической безопасности.
49. Оценка экологического риска использования ГМО.
50. Экологические риски, связанные с высвобождением и распространением ГМО.
51. Появление новых сорняков в результате генетической модификации или переноса трансгенов диким родственным видам.
52. Оценка агрессивности растений-сорняков.
53. Миграция и последующая интрогрессия трансгена в дикие популяции в результате вертикального или горизонтального переноса генов.

54. Оценка вероятности вертикальной и горизонтальной миграции генов и последствий такой миграции.
55. Воздействие продуктов трансгенов на организмы, не являющиеся мишенью их запланированного действия.
56. Оценка вероятности возникновения прямого или опосредованного действия продуктов трансгена на организмы немишени.
57. Появление живых организмов, резистентных или толерантных к продуктам трансгенов.
58. Сокращение биологического разнообразия в результате изменения и сокращения естественных биоценозов.
59. Основные нормативно-правовые акты международной и национальной систем биобезопасности.
60. Международно-правовой режим биобезопасности (основные положения Картахенского протокола по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии; Орхусская конвенция и Международная конвенция по охране новых сортов растений).

Практические задания (тесты) для проведения зачета

Вопросы для тестового контроля:

1. Что выступает правовой основой охраны окружающей среды и обеспечения необходимых условий жизнедеятельности человека?
 - 1) федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха»;
 - 2) строительные нормы и правила;
 - 3) федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
 - 4) система стандартов «Охрана природы».
2. Какая организация осуществляет общее наблюдение за состоянием окружающей среды?
 - 1) Росгидромет;
 - 2) Министерство природных ресурсов РФ;
 - 3) Министерство здравоохранения РФ;
 - 4) Министерство РФ по атомной энергии.
3. Служба охраны труда должна создаваться на предприятиях или в организациях с численностью персонала:
 - 1) 100 и менее человек;
 - 2) больше 100 человек;
 - 3) больше 300 человек.
4. Какой орган осуществляет контроль за источниками ионизирующих излучений?
 - 1) Всероссийская государственная экспертиза условий труда;
 - 2) Государственный энергетический контроль при Министерстве топлива и энергетики;
 - 3) Министерство социальной защиты;
 - 4) Федеральный надзор России по ядерной и радиационной безопасности (Госатомнадзор).
5. Какой орган управления РФ осуществляет координацию деятельности государственных и местных органов в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций?
 - 1) Министерство финансов РФ;
 - 2) Министерство РФ по делам ГО и ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС);
 - 3) Министерство здравоохранения РФ;
 - 4) Министерство внутренних дел РФ.

6. В настоящее время в России прямые и косвенные ущербы от техногенных аварий и катастроф

составляют:

- 1) 2 –3% от валового национального продукта;
- 2) 6-7% от валового национального продукта;
- 3) 10 – 15% от валового национального продукта.

7. Как называется величина возможного уровня экономического ущерба, причиненного аварией или катастрофой?

- 1) опасность;
- 2) риск;
- 3) уязвимость;
- 4) экономический ущерб.

8. Какой метод оценки опасности чрезвычайной ситуации применяется при отсутствии массива данных

или малой изученности объекта оценки?

- 1) экономико-статистический;
- 2) комбинированный;
- 3) экспертных оценок.

9. К какому виду экономического ущерба относятся расходы на приобретение необходимых медикаментов и оборудования в процессе ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий?

- 1) к косвенному;
- 2) к прямому.

10. Как называется документ, содержащий техническую, организационную и технологическую информацию с указанием опасности промышленного объекта?

- 1) заключением государственной экспертизы;
- 2) декларацией;
- 3) лицензией.

11. Как называется покрытие затрат общественных ресурсов на предупреждение и ликвидацию

чрезвычайной ситуации?

- 1) материальным обеспечением;
- 2) жизнеобеспечением;
- 3) техническим обеспечением;
- 4) финансовым обеспечением.

12. Кто финансирует предупредительные мероприятия организации финансового и материально-технического обеспечения РСЧС?

- 1) целевое бюджетное финансирование;
- 2) чрезвычайные резервные фонды, создающиеся заблаговременно.

13. Принимается ли в расчет при оценке устойчивости работы объекта экономики характер прилегающей

местности и метеорологические условия района?

- 1) да;
- 2) нет.

14. Как производится оценка устойчивости работы объекта экономики?

- 1) отдельно по каждому виду ЧС;
- 2) отдельно по каждому поражающему фактору;
- 3) отдельно по каждому виду ЧС и поражающему фактору, а также по их совокупности.

15. К какому фактору устойчивости объекта экономики можно отнести своевременную эвакуацию

персонала из зоны ЧС?

- 1) надежная защита производственного персонала;
- 2) надежность и оперативность управления;
- 3) защищенность от поражения вторичными поражающими факторами.

16. Что представляет собой биологическая безопасность как научная дисциплина?

1) область знаний, охватывающих теорию и практику повседневной жизни человека;

2) область практических знаний, о безмятежном и благоустроенном существовании современного

человека;

3) область научных знаний, охватывающих теорию и практику защиты человека от опасных и вредных

факторов во всех сферах человеческой деятельности, сохранение безопасности и здоровья в среде

обитания;

4) область теоретических знаний о сохранении здоровья человека;

5) область теоретических знаний о деятельности службы безопасности и охранных предприятий.

17. Биологическая безопасность – это:

1) безмятежный и благоустроенный быт современного человека;

2) наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека с техносферой;

3) вся сумма факторов, воздействующих на человека в быту;

4) деятельность службы безопасности;

5) совокупность факторов, воздействующих на человека в процессе трудовой деятельности.

18. Биологическая безопасность призвана интегрировать комплекс знаний, необходимых для обеспечения:

1) комфортного состояния человека;

2) безопасности человека в окружающей среде;

3) комфортного состояния человека и безопасности во взаимодействии его со средой обитания;

4) безопасности среды обитания;

5) условий для высокоэффективной трудовой деятельности.

19. Основным направлением в практической деятельности в области биологическая безопасность является:

1) мониторинг среды и контроль источников опасностей;

2) формирование требований безопасности и экологичности к источникам опасностей;

3) разработка и использование средств защиты от опасностей;

4) профилактика причин и предупреждения условий возникновения опасных ситуаций;

5) использование системы льгот и компенсаций и др.

20. Структура общей культуры биологическая безопасность состоит из:

1) нравственной культуры;

2) общеобразовательной культуры;

3) культуры общения;

4) правовой культуры;

5) всех перечисленных элементов.

21. К биологическим опасностям следует отнести:

1) бандитизм, алкоголизм, специфические заболевания, шантаж, терроризм, половозрастные особенности и др.;

2) землетрясения, наводнения, цунами, оползни, вулканические извержения, снежные лавины и др.;

3) микроорганизмы, вирусы, грибки и т.п.;

4) нитраты, пестициды, тяжелые металлы и т.д.;

5) шумы, вибрации, излучения, электрический ток, аварии и др.

22. Биологическая безопасность среды в совокупности составляет:

1) природную среду;

2) трудовую среду;

3) среду обитания;

4) бытовую среду;

5) социальную среду.

23. Какой показатель биологическая безопасность является интегральным?

1) продолжительность трудовой деятельности;

2) продолжительность жизни;

3) уровень белкового питания;

4) зависимость от климатических условий;

5) смертность от несчастных случаев.

24. Какие вопросы решает безопасность жизнедеятельности?

1) обеспечение безопасности в бытовой и производственной среде;

2) обеспечение безопасности жизнедеятельности в городской среде;

3) обеспечение безопасности в окружающей природной среде;

4) обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени

мени

5) все перечисленные.

25. К техногенным опасностям следует отнести:

1) бандитизм, алкоголизм, специфические заболевания, шантаж, терроризм, половозрастные особенности и др.;

2) землетрясения, наводнения, цунами, оползни, вулканические извержения, снежные лавины и др.;

3) микроорганизмы, вирусы, грибки и т.п.;

4) нитраты, пестициды, тяжелые металлы и т.д.;

5) шумы, вибрации, излучения, электрический ток, аварии и др.

26. Какой радиус площади антропогенного биологически опасного загрязнения окружающей среды у

промышленного города:

1) от 3 до 30 км;

2) от 33 до 45 км;

3) от 48 до 60 км;

4) от 62 до 86 км;

5) нет предела.

27. Выбросы каких химических соединений, попадая в атмосферу и взаимодействуя с влагой, могут

образовать биологическую опасную среду:

1) свинец и его соединения;

2) ртуть;

3) диоксиды серы и азота;

4) бензин;

5) фтор.

28. Какой из перечисленных элементов не входит в биологическую безопасность труда?

- 1) процессы труда;
- 2) продукты труда;
- 3) природные процессы;
- 4) производственные отношения;
- 5) субъекты труда.

29. К чему приводят опасные факторы?

- 1) приводят к повышению работоспособности человека;
- 2) приводят к улучшению здоровья;
- 3) приводят к непредсказуемым положительным последствиям в жизни человека;
- 4) приводят к травматическим повреждениям или внезапным и резким нарушениям здоровья человека.

5) ни к чему не приводят.

30. Биологические аварии и катастрофы относятся к:

- 1) ЧС экологического характера;
- 2) ЧС природного характера;
- 3) ЧС техногенного характера;
- 4) стихийным бедствиям;
- 5) ЧС социального характера.

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

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся по дисциплине производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Защита лабораторной работы

Критерии оценивания уровня защиты лабораторной работы

Оценка **«отлично»** ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по литературе, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Доклад

Критерии оценки доклада

Оценка **«отлично»** – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка **«хорошо»** – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка **«хорошо»** – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка **«неудовлетворительно»** – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в докладе отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст доклада представляет собой непереработанный текст другого автора.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний студентов 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 51 % тестовых заданий;

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

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. Дыхан, Л.Б. Основы биологической безопасности : учеб. пособие / Л.Б. Дыхан ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 98 с. - ISBN 978-5-9275-3062-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039793>

2. Основы биологической безопасности : учебно-практическое пособие / М. Ш. Азаев, А. А. Дадаева, А. П. Агафонов [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 225 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014608-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1165259>

3. Марченко, Б. И. Медико-биологические основы безопасности : учебное пособие / Б. И. Марченко ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 113 с. - ISBN 978-5-9275-2644-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021660>

Дополнительная учебная литература

1. Противодействие биотерроризму: международно-правовой аспект / А.Е. Симона; Фак. мировой политики МГУ им. М.В. Ломоносова, Ин-т пробл. междунар. безопасности РАН. Москва: [Либроком, 2010]. 155 с.

2. Хвостиков, А. Г. Медико-биологические основы безопасности : учебное пособие / А. Г. Хвостиков. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-88814-935-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159402>

3. Цаценко Л.В. Биоэтика и основы биобезопасности : учеб. пособие / Л. В. Цаценко; Куб. гос. аграр. ун-т. - Краснодар, 2015. - 133 с. - ISBN 978-5-94672-865-2 : – Режим доступа: библ. КубГАУ (20 экз.) – <http://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

4. Павловская, Н.Е. Теоретические основы биотехнологии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.Е. Павловская, И.Н. Гагарина, И.В. Горькова, А.Ю. Гаврилова. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 66 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71299> . — Загл. с экрана.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Организация образовательной деятельности по образовательным программам бакалавриата. Положение университета. Пл КубГАУ 2.5.17 – 2017. Утв. ректором КубГАУ 28.08.2017 г. Режим доступа : <https://www.kubsau.ru/upload/university/docs/pol/9.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.

11.1 Перечень лицензионного ПО

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

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

11.3 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

№ п/п	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)
1	Основы биобезопасности	Помещение №633 ГУК, посадочных мест — 84; площадь — 70,7м ² ; 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).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2	Основы биобезопасности	Помещение №710 ГУК, посадочных мест — 36; площадь — 55,2м ² ; учебная аудитория	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>для проведения учебных занятий.</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p>	
3	Основы биобезопасности	<p>Помещение №711 ГУК, посадочных мест — 26; площадь — 52,1м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
4	Основы биобезопасности	<p>Помещение №741 ГУК, площадь — 52,6м²; Инновационная лаборатория генетики, селекции и контрольно-семенного анализа (кафедры генетики, селекции и семеноводства)</p> <p>холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 7 шт.; микроскоп — 5 шт.; шкаф лабораторный — 4 шт.; весы — 4 шт.; инкубатор — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.; измельчитель — 1 шт.; встряхиватель — 1 шт.; пурка — 1 шт.; тестомесилка — 1 шт.; диафаноскоп — 1 шт.; мельница — 1 шт.; термостат — 4 шт.); технические средства обучения</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>(экран — 1 шт.; видео/фото камера — 1 шт.; компьютер персональный — 1 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p>	
	<p>Основы биобезопасности</p>	<p>Помещение №603 ГУК, посадочных мест — 28; площадь — 36,4м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. компьютерный класс.</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;</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>