



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра физико-химической биологии, биоинженерии и биоинформатики

УТВЕРЖДАЮ

Декан биолого-почвенного факультета



«24» 03 2023 г.

### Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: **Б1.О.8 «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА И  
БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

Направление подготовки: 06.04.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: «Биотехнология и биоинформационные системы»,  
«Ботаника», «Биохимия и молекулярная биология», «Ихтиология и гидробиология»,  
«Микробиология и вирусология», «Психофизиология, физиология регуляторных систем»

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК биолого-почвенного  
факультета

Протокол № 5 от 24.03.2023 г.  
Председатель А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 12 от 20.02.2023 г.  
Зав. кафедрой В.П. Саловарова

Иркутск 2023 г.

## Содержание

	стр.
I. Цель и задачи дисциплины .....	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины .....	3
IV. Содержание и структура дисциплины .....	4
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов .....	4
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	5
4.3 Содержание учебного материала .....	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ .....	10
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов .....	12
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов .....	13
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....	15
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	15
а) перечень литературы .....	15
б) периодические издания .....	15
в) список авторских методических разработок .....	16
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы .....	16
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	17
6.1. Учебно-лабораторное оборудование .....	17
6.2. Программное обеспечение .....	18
6.3. Технические и электронные средства обучения .....	18
VII. Образовательные технологии .....	18
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации .....	19

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** формирование системы знаний о процедуре экологических экспертиз при разработке технических проектов в соответствии с действующим законодательством и направленных на охрану окружающей среды от воздействия опасных биологических факторов и предотвращение биологических угроз.

### Задачи:

- ознакомление с методологией проведения экологических экспертиз, значением государственной экологической экспертизы в области управления рациональным природопользованием;
- рассмотреть возможности применения экологической экспертизы для разрешения экологических проблем и конфликтных ситуаций;
- дать практические навыки работы с предпроектными и проектными материалами с целью определения допустимости реализации хозяйственных намерений и основополагающих знаний и практических навыков по распознаванию и оценке опасных и вредных биологических факторов среды обитания;
- сформировать умение самостоятельного поиска и анализа информации, использованию ее в процессе научно-практической деятельности.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина Б1.О.8 «Экологическая экспертиза и биологическая безопасность» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений и изучается на 2 курсе.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые при изучении дисциплин первой ступени высшего образования (бакалавриата).

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа», выполнение ВКР.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (компетенции) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 06.04.01 «Биология»:

ОПК-4: Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности;

ОПК-5: Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-4: Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также	<i>ИДК ОПК 4.1</i> Понимает теоретические и методологические основы биологических методов оценки экологической и биологической	<b>Знать:</b> содержание федеральных и региональных законов в сфере охраны окружающей среды и биобезопасности; методы экологической оценки проектов; порядок проведения государственной и общественной экологической экспертизы; <b>Уметь:</b> анализировать ситуации, связанные с оценкой

технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности;	безопасности.	эффективности природоохранных мероприятий; <b>Владеть:</b> навыками работы с современной законодательной базой по вопросам экологической экспертизы и биологической безопасности
	<i>ИДК ОПК 4.2</i> Обосновывает применение биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	<b>Знать:</b> биологические угрозы, технологии оценки эффективности реализации мероприятий, направленных на поддержание допустимого уровня биологического риска; <b>Уметь:</b> анализировать и обрабатывать данные, необходимые для проведения и организации экспертиз и прогноза ситуации в аспекте биологических угроз и безопасности; <b>Владеть:</b> способностью к анализу данных для экологически обоснованных решений о намечаемой хозяйственной и иной деятельности
ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов;	<i>ИДК ОПК 5.1</i> Знает теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах, перспективные направления новых биотехнологических разработок	<b>Знать:</b> новые технологии в сфере природоохранной деятельности с использованием различных биологических объектов, мониторинга биологических рисков и контроля безопасности; <b>Уметь:</b> анализировать проекты намечаемой хозяйственной и иной деятельности, реализация которых может оказать воздействие на состояние окружающей среды и биобезопасность; <b>Владеть:</b> навыками принятия обоснованных мер, направленных на защиту и охрану окружающей среды, реализации новых технологий и предотвращение биологических угроз
	<i>ИДК ОПК 5.2</i> Умеет применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности.	<b>Знать:</b> перспективные направления биотехнологических разработок в сфере природоохранной деятельности и критерии оценки их безопасности; <b>Уметь:</b> использовать специальные знания и обрабатывать данные, необходимые для реализации новых технологий с использованием различных биообъектов и контроля ситуации в аспекте биологических угроз и безопасности; <b>Владеть:</b> навыками анализа данных биотехнологических процессов и системы мониторинга биологических рисков

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

**Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов, 31 час на экзамен.**

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не менее 20% часов от аудиторной работы

**Форма промежуточной аттестации: экзамен. Самостоятельная работа -63 час. Лекции-18 час. Практические занятия– 18час. КСР-8. Консультации-1**

**4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов**

№ п/н	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Введение. Основные понятия и значение экологической экспертизы в реализации крупных хозяйственных проектов и решений.	3	11,1		2	2	0,1	7	Собеседование, доклад-презентация
2	Концепция и методы экологической экспертизы. Нормативно-правовая база экологической экспертизы	3	11,1		2	2	0,1	7	Собеседование, доклад-презентация
3	Задачи и принципы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)	3	11,1		2	2	0,1	7	Собеседование, доклад-презентация

4	Практика проведения экологических экспертиз	3	13,2		3	3	0,2	7	Собеседование, доклад-презентация Контрольные вопросы, тесты
5	Общая характеристика биологической безопасности и биологических рисков	3	11,1		2	2	0,1	7	Собеседование, доклад-презентация
6	Биобезопасность и инфекционные заболевания	3	11,1		2	2	0,1	7	Собеседование, доклад-презентация
7	Биотехнологии и биологическая безопасность	3	13,2		3	3	0,2	7	Собеседование, доклад-презентация
8	Биологическое оружие и биологический терроризм	3	11,1		2	2	0,1	7	Собеседование, доклад-презентация контрольные вопросы, тесты

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Введение. Основные понятия и значение экологической экспертизы в реализации крупных хозяйственных проектов и решений.	Изучение лекционного материала рекомендуемой литературы, интернет-источников, подготовка к практическому занятию.	1-2	7	Собеседование, доклад-презентация	Раздел 5 а-г
3	Концепция и методы экологической экспертизы. Нормативно-правовая база экологической экспертизы	Изучение лекционного материала рекомендуемой литературы, интернет-источников, подготовка к практическому занятию.	3-4	7	Собеседование, доклад-презентация	- « -

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Задачи и принципы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)	Изучение лекционного материала рекомендуемой литературы, интернет-источников, подготовка к практическому занятию.	5-6	7	Собеседование, доклад-презентация	- « -
3	Практика проведения экологических экспертиз	Изучение лекционного материала рекомендуемой литературы, интернет-источников, подготовка к практическому занятию.	7-8	7	Собеседование, доклад-презентация	- « -
3	Общая характеристика биологической безопасности и биологических рисков	Изучение лекционного материала рекомендуемой литературы, интернет-источников, подготовка к практическому занятию.	9-10	7	Собеседование, доклад-презентация	- « -
3	Биобезопасность и инфекционные заболевания	Изучение лекционного материала рекомендуемой литературы, интернет-источников, подготовка к практическому занятию.	11-12	7	Собеседование, доклад-презентация	- « -
3	Биотехнологии и биологическая безопасность	Изучение лекционного материала рекомендуемой литературы, интернет-источников, подготовка к практическому занятию.	13-14	7	Собеседование, доклад-презентация	- « -
3	Биологическое оружие и биологический терроризм	Изучение лекционного материала рекомендуемой литературы, интернет-источников, подготовка к практическому занятию.	15-16	7	Собеседование, доклад-презентация	- « -

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Международное сотрудничество в борьбе с биотерроризмом.	Изучение лекционного материала рекомендуемой литературы, интернет-источников, подготовка к практическому занятию.	17-18	7	Собеседование, доклад-презентация	- « -
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 63						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) -63						



## **4.3 Содержание учебного материала**

### **Тема1. Введение. Основные понятия и значение экологической экспертизы в реализации крупных хозяйственных проектов и решений.**

Цели и задачи курса. Краткий исторический обзор становления экологической экспертизы в России и за рубежом. Основные понятия, термины и концепция государственной экологической экспертизы (ГЭЭ). Значение ГЭЭ в обеспечении экологической безопасности и решении различных экологических проблем. Эффективность ГЭЭ в оценке риска проектов и хозяйственных решений. Виды и формы экологической экспертизы. Основные этапы развития экологической экспертизы и ОВОС в России. Значение экологической экспертизы в реализации крупных хозяйственных проектов и решений. Сходство и различие в подходах к экологической экспертизе и ОВОС хозяйственных проектов и решений в России (ГЭЭ) и за рубежом (EIA).

### **Тема2. Концепция и методы экологической экспертизы. Нормативно-правовая база экологической экспертизы**

Общая концепция ГЭЭ, ее цели и задачи. Научно-теоретические основы экологической экспертизы. Методы и порядок проведения ГЭЭ. Общая схема проведения экспертизы. Содержание этапов. Участие общественности и рассмотрение альтернатив. Принцип превентивности и рассмотрение альтернатив. Принятие решения об экологической экспертизе. Определение задач экологической экспертизы. Прогноз и оценка значимости воздействий. Методы оценки значимости воздействий. Участие и уровни участия общественности в экологической экспертизе. Международные нормы в участии общественности. Документирование и место документирования в экологической экспертизе. Контроль качества экологической экспертизы.

Основные правительственные постановления и законодательные акты по применению ГЭЭ. Объекты применения ГЭЭ и органы, осуществляющие контроль за проведением экспертизы. Сущность и содержание федерального закона о ГЭЭ.

### **Тема3. Задачи и принципы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)**

Основные понятия, задачи и принципы экологической оценки. Положение об ОВОС. Экологическая оценка предпроектной и проектной документации. Объекты экологической оценки в России. Оценка величины и значимости воздействий, документирование результатов. Участие общественности в процессе ОВОС. Контроль качества и принятие решений по результатам ОВОС. Перспективы развития ОВОС в России.

### **Тема 4. Практика проведения экологических экспертиз**

Государственная экологическая экспертиза: объекты и уровни, процедура проведения. Уровни проведения экологической экспертизы. Объекты ГЭЭ на федеральном уровне и уровне субъектов Российской Федерации. Специально уполномоченные государственные органы в области экологической экспертизы. Процедура проведения ГЭЭ. Общие требования к документации и порядок представления. Порядок формирования и состав экспертной комиссии. Требования к экспертам и руководителю экспертной комиссии ГЭЭ, их права и обязанности. Заключение ГЭЭ и его значение для реализации проектов. Права и роль общественности в области экологической экспертизы. Объекты ОЭЭ. Процедуры и условия проведения ОЭЭ. Значение заключения ОЭЭ в принятии решений о реализации проектов.

Практика проведения экологических экспертиз в Иркутской области. Реализация ГЭЭ в Иркутской области; законодательные акты и постановления. Примеры проведения ГЭЭ на различных объектах. Роль общественных организаций в принятии решений ГЭЭ в Иркутской области.

### **Тема 5. Общая характеристика биологической безопасности и биологических рисков**

Биологическая безопасность как современная наука, объединяющая теорию и практику защиты человека от опасных биотических факторов. Биологическая безопасность как инженерная дисциплина - система медико-биологических, организационных и инженерно-технических мероприятий и средств,

направленных на защиту населения, окружающей среды от воздействия опасных биологических агентов. Принципы построения и функционирования современной системы биологической безопасности и задачи по обеспечению биологической безопасности. Основные составляющие оценки биологических рисков. Структура национальной системы биологической безопасности Российской Федерации и механизм организации системы. Иерархия компонентов национальной системы биологической безопасности РФ. Развитие высокотехнологичных биотехнологических производств. Система биологической безопасности от потенциальных и реальных биологических угроз. Средства обеспечения биологической безопасности.

### **Тема 6. Биобезопасность и инфекционные заболевания**

Возникающие и вновь возникающие инфекции, как угроза бесконтрольного распространения эпидемий по земному шару. Анализ эпидемической ситуации последних лет в мире с акцентами на вновь появляющиеся инфекции и возникновение лекарственно-устойчивых патогенов. Факторы, оказывающие влияние на изменения свойств известных возбудителей инфекционных заболеваний и появление новых. Характеристика наиболее важных факторов и их значимость для отдельных стран. Меры, необходимые для преодоления или сглаживания факторов, способствующих усилению эпидемической напряженности. Предпринимаемые усилия ВОЗ, CDC для создания противоэпидемической защиты, их программы.

### **Тема 7. Биотехнологии и биологическая безопасность**

Биотехнология как компонент биобезопасности и лицо цивилизации XXI века. Возможности биотехнологии как основы создания в XXI веке принципиально новой медицины, промышленности и сельского хозяйства. Биологические системы, используемые в биотехнологии. Важнейшие технологии биотехнологического комплекса (БТК) - биоинженерия, биоинформационные технологии, клеточные технологии, геномные и постгеномные технологии создания лекарственных средств, биомедицинские и ветеринарные технологии жизнеобеспечения и защиты человека и животных. Вклад биотехнологии в улучшение здравоохранения, увеличение производства продуктов питания, восстановление лесов, повышение производительности в промышленности, обеззараживание воды и очистку опасных отходов. ГМО и генетическое оружие. Масштабы и тенденции распространения ГМО в мире. Первостепенное значение информационно-аналитической службы, позволяющей достоверно оценивать последние достижения в области биотехнологии и информировать общественность о перспективах, которые открывают использование новых технологий и создание соответствующей законодательной базы.

### **Тема 8. Биологическое оружие и биологический терроризм**

Биологическое оружие, его специфические особенности и отличия от других видов оружия массового поражения. Классификация биологического оружия. Способы и средства применения биологического оружия. Защита от биологического оружия. Опасные заболевания, вызываемые применением биологического оружия.

Биотерроризм, его отличие от применения биологического оружия при ведении военных действий. Разновидности биотерроризма (агробиотерроризм, пищевой биотерроризм). Мотивирующие факторы биотерроризма. Возможные источники появления у террористов биологического оружия и пути предупреждения его распространения. Последствия биотерроризма. Биотерроризм, как составляющая часть угрозы распространения опасных инфекционных заболеваний человека и животных (общие и отличительные черты). Защита человека и общества от биотерроризма. Существующие средства защиты от биотерроризма - частный случай защиты от особо опасных патогенов. Разработка различными организациями разных стран планов и руководств по противодействию биотеррористической угрозе. Международное сотрудничество в борьбе с биотерроризмом. Создание лабораторий быстрого реагирования на основе самых современных технологий в рамках CDC, чтобы обеспечить возможность круглосуточной диагностики и молекулярно-биологической оценки особоопасных биологических агентов.

### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/н	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1	Значение экологической экспертизы в реализации крупных хозяйственных проектов и решений.		2	Собеседование, доклад-презентация	ОПК-4: <i>ИДК опк 4.1</i> <i>ИДК опк 4.2</i> ОПК-5: <i>ИДК опк 5.1</i> <i>ИДК опк 5.2</i>
2	Тема 2	Законодательная база Российской Федерации в области охраны окружающей среды.		2	Собеседование, доклад-презентация	ОПК-4: <i>ИДК опк 4.1</i> <i>ИДК опк 4.2</i> ОПК-5: <i>ИДК опк 5.1</i> <i>ИДК опк 5.2</i>
3	Тема 3	Задачи и принципы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)		2	Собеседование, доклад-презентация	ОПК-4: <i>ИДК опк 4.1</i> <i>ИДК опк 4.2</i> ОПК-5: <i>ИДК опк 5.1</i> <i>ИДК опк 5.2</i>
4	Тема 4	Научно-методические вопросы экологического обоснования региональных и отраслевых плановых и проектных материалов..		3	Собеседование, доклад-презентация	ОПК-4: <i>ИДК опк 4.1</i> <i>ИДК опк 4.2</i> ОПК-5: <i>ИДК опк 5.1</i> <i>ИДК опк 5.2</i>
5	Тема 5	Общая характеристика биологической безопасности и биологических рисков		2	Собеседование, доклад-презентация	ОПК-4: <i>ИДК опк 4.1</i> <i>ИДК опк 4.2</i> ОПК-5: <i>ИДК опк 5.1</i> <i>ИДК опк 5.2</i>
6	Тема 6	Биобезопасность и инфекционные заболевания		2	Собеседование, доклад-презентация	ОПК-4: <i>ИДК опк 4.1</i> <i>ИДК опк 4.2</i> ОПК-5: <i>ИДК опк 5.1</i> <i>ИДК опк 5.2</i>
7	Тема 7	Биотехнологии и биологическая безопасность		3	Собеседование, доклад-презентация	ОПК-4: <i>ИДК опк 4.1</i> <i>ИДК опк 4.2</i> ОПК-5: <i>ИДК опк 5.1</i> <i>ИДК опк 5.2</i>
8	Тема 8	ГМО и генетическое оружие. Масштабы и		2	Собеседование, доклад-	ОПК-4: <i>ИДК опк 4.1</i>

		тенденции распространения ГМО в мире.			презентация	<i>ИДК</i> опк 4.2 ОПК-5: <i>ИДК</i> опк 5.1 <i>ИДК</i> опк 5.2
9	Тема 9	Биологическое оружие и биологический терроризм		2	Собеседование, доклад-презентация. контрольные вопросы, тесты	ОПК-4: <i>ИДК</i> опк 4.1 <i>ИДК</i> опк 4.2 ОПК-5: <i>ИДК</i> опк 5.1 <i>ИДК</i> опк 5.2

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Введение. Основные понятия и значение экологической экспертизы в реализации крупных хозяйственных проектов и решений. Система органов государственного управления в области охраны окружающей среды	1. Изучить теоретический материал 2. Подготовка к устному опросу 3. Подготовка докладов по теме	ОПК-4 ОПК-5	ОПК-4: <i>ИДК</i> опк 4.1 <i>ИДК</i> опк 4.2 ОПК-5: <i>ИДК</i> опк 5.1 <i>ИДК</i> опк 5.2
2	Концепция и методы экологической экспертизы. Нормативно-правовая база экологической экспертизы	1. Изучить теоретический материал 2. Подготовка к устному опросу 3. Подготовка докладов по теме	ОПК-4 ОПК-5	ОПК-4: <i>ИДК</i> опк 4.1 <i>ИДК</i> опк 4.2 ОПК-5: <i>ИДК</i> опк 5.1 <i>ИДК</i> опк 5.2
3	Задачи и принципы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) Методика оценки интенсивности техногенных нагрузок на природную среду.	1. Изучить теоретический материал 2. Подготовка к устному опросу 3. Подготовка докладов по теме	ОПК-4 ОПК-5	ОПК-4: <i>ИДК</i> опк 4.1 <i>ИДК</i> опк 4.2 ОПК-5: <i>ИДК</i> опк 5.1 <i>ИДК</i> опк 5.2
4	Практика проведения экологических экспертиз Проектирование и экологическое обоснование природозащитных объектов.	1. Изучить теоретический материал 2. Подготовка к устному опросу 3. Подготовка докладов по теме	ОПК-4 ОПК-5	ОПК-4: <i>ИДК</i> опк 4.1 <i>ИДК</i> опк 4.2 ОПК-5: <i>ИДК</i> опк 5.1 <i>ИДК</i> опк 5.2
5	Структура национальной системы биологической безопасности Российской Федерации и механизм организации системы.	1. Изучить теоретический материал 2. Подготовка к устному опросу 3. Подготовка докладов по теме	ОПК-4 ОПК-5	ОПК-4: <i>ИДК</i> опк 4.1 <i>ИДК</i> опк 4.2 ОПК-5: <i>ИДК</i> опк 5.1 <i>ИДК</i> опк 5.2
6	Меры, необходимые для преодоления или сглаживания факторов, способствующих усилению	1. Изучить теоретический материал 2. Подготовка к устному опросу 3. Подготовка докладов по теме	ОПК-4 ОПК-5	ОПК-4: <i>ИДК</i> опк 4.1 <i>ИДК</i> опк 4.2 ОПК-5: <i>ИДК</i> опк 5.1

	эпидемической напряженности.			<i>ИДК ОПК 5.2</i>
7	Вклад биотехнологии в улучшение здравоохранения, увеличение производства продуктов питания, восстановление лесов, повышение производительности в промышленности, обеззараживание воды и очистку опасных отходов.	1. Изучить теоретический материал 2. Подготовка к устному опросу 3. Подготовка докладов по теме	ОПК-4 ОПК-5	ОПК-4: <i>ИДК ОПК 4.1</i> <i>ИДК ОПК 4.2</i> ОПК-5: <i>ИДК ОПК 5.1</i> <i>ИДК ОПК 5.2</i>
8	Разработка различными организациями разных стран планов и руководств по противодействию биотеррористической угрозе.	1. Изучить теоретический материал 2. Подготовка к устному опросу 3. Подготовка докладов по теме	ОПК-4 ОПК-5	ОПК-4: <i>ИДК ОПК 4.1</i> <i>ИДК ОПК 4.2</i> ОПК-5: <i>ИДК ОПК 5.1</i> <i>ИДК ОПК 5.2</i>
9	Международное сотрудничество в борьбе с биотерроризмом.	1. Изучить теоретический материал 2. Подготовка к устному опросу 3. Подготовка докладов по теме	ОПК-4 ОПК-5	ОПК-4: <i>ИДК ОПК 4.1</i> <i>ИДК ОПК 4.2</i> ОПК-5: <i>ИДК ОПК 5.1</i> <i>ИДК ОПК 5.2</i>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и преследует следующие цели:

- совершенствование навыков самообразовательной работы как основного пути повышения уровня образования;
- углубление и расширение знаний по предмету.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Экологическая экспертиза и биологическая безопасность» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- изучение материала, изложенного в лекциях;
- изучение и анализ рекомендованной литературы;
- самостоятельный поиск, изучение и анализ литературы по дисциплине, не указанный в списке рекомендованной литературы;
- самостоятельное изучение учебного материала, предусмотренного рабочей программой, но не изложенного в лекциях.

Подготовка к практическому занятию состоит в теоретической подготовке и выполнении практических заданий (чтение периодической литературы, ответы на вопросы и т.д.):

- подготовка к собеседованию;
- подготовка устных докладов;
- подготовка презентаций;
- подготовка к контрольным вопросам

#### *Рекомендации по подготовке устного доклада*

Доклад (устное выступление) студента заслушивается на практическом занятии перед аудиторией, включающей в себя студентов и преподавателя дисциплины. Доклад должен сопровождаться наглядным представлением краткого содержания темы в виде презентации, выполненной с использованием компьютерных программ. Рекомендуется для подготовки

презентации использовать программу Microsoft PowerPoint. Задачей доклада в виде устного выступления является получения навыков научно-исследовательской работы, умений кратко и наглядно представлять результаты исследования, формирование навыков и умений ведения научной дискуссии.

#### *Рекомендации по подготовке презентации.*

Презентации - способ представления информации, сочетающий в себе текст, гипертекстовые ссылки, компьютерную анимацию, графики, видео, музыку и звуковой ряд, которые организованы в единую среду. Презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Отличительной особенностью презентации является её интерактивность, то есть создаваемая для пользователя возможность взаимодействия через элементы управления.

Презентации обычно делают в PowerPoint, в Impress, либо в Acrobat. Презентация состоит из:

1. Титульного листа (1 слайд должен содержать название презентации, её автора, контактную информацию автора).
2. Содержания (2 слайд содержит план презентации, включающий основные вопросы темы, раскрываемой на следующих слайдах).
3. Основного материала (текстовая информация, диаграммы, рисунки, фотографии (3 и т.д. слайды)).
4. Обобщения и выводов (слайд с кратким обобщением, выводами).
5. Списка использованной литературы (слайд со списком использованной литературы оформленным по НД, включающим не менее 5 источников, из которых не менее трех источников-статьи за последние 3 года).

#### *Критерии оценки устного доклада*

Оценка устного доклада осуществляется в соответствии со следующими критериями: четкость изложения основных элементов сообщения; понимание изучаемой проблемы и методологии научного исследования; умение выявлять сильные стороны и недостатки изложенных в статье теорий и использованных методологических подходов; владение профессиональной терминологией; умение отвечать на вопросы аудитории.

- Оценка *«отлично»*. В докладе полностью раскрыта тема, проанализировано современное состояние вопроса; студент свободно владеет материалом, излагает его логично, последовательно, лаконично, хорошим научным языком. Доклад сопровождается презентацией, которая составлена с соблюдением общих требований оформления, содержит ссылки на приведенные фото, рисунки, схемы и т.д. При обсуждении студент демонстрирует понимание изучаемой проблемы и методологии научного исследования, владение профессиональной терминологией и умение грамотно отвечать на вопросы аудитории.

- Оценка *«хорошо»*. Тема раскрыта, приведено достаточное количество материала, но при этом материал в недостаточной степени проанализирован автором. Имеются недочеты в оформлении презентации или презентация не в полной степени соответствует общим требованиям. Ответы студента на вопросы не являются исчерпывающими и аргументированными.

- Оценка *«удовлетворительно»*. Тема раскрыта не полностью, материал не проанализирован, студент показывает поверхностные знания. Презентация частично соответствует установленным требованиям. При обсуждении доклада студент дает неправильные или исчерпывающие ответы.

- Оценка *«неудовлетворительно»*. Тема не раскрыта, приведен скудный объем материала; презентация отсутствует или не соответствует требованиям. При обсуждении

доклада студент не дает ответы или они не соответствуют вопросам.

#### **4.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

### **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) перечень литературы**

1. Экологическая экспертиза: учеб. пособие для студ. вузов / Ред. В. М. Питулько. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 476 с. - ISBN 5-7695-3437-0.
2. Экологическая экспертиза: учеб. пособие / В. К. Донченко [и др.]; ред. В. М. Питулько. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2010. - 523 с. - ISBN 978-5-7695-5524-4.
3. Биотехнология. В 2 ч. учебник и практикум / под общ. ред. Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 213 с. — ISBN 978-5-9916-9941-9 – URL: [www.biblioonline.ru/book/305700E9-3B5B-446A-AD85-75799CD7F74A](http://www.biblioonline.ru/book/305700E9-3B5B-446A-AD85-75799CD7F74A)
4. Матвеев А.Н. Оценка воздействия на окружающую среду: Учеб. пособие / А. Н. Матвеев, В. П. Самусенок, А. Л. Юрьев; Иркутский гос. ун-т, Каф. вод. Ресурсов ЮНЕСКО. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2007. - 179 с. - ISBN 978-5-9624-0230-7
5. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза =Bewertung von Umweltauswirkungen und ökologische Expertise: рос. -германское метод. пособие / Рос. акад. наук, Сибирское отд-ние, Ин-т географии им. В. Б. Сочавы, М-во природ. ресурсов и экологии Рос. Фед., Берлинский тех. ун-т; ред. А. Н. Антипов. - Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2008. - 199 с. - ISBN 978-5-94797-129-3.
6. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов. М.: Аспект Пресс, 2002. 384 с.
7. Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебное пособие. М.: Аспект Пресс, 2002. 286 с.
8. Федеральный закон от 30.12.2020 г. № 492-ФЗ «О биологической безопасности в Российской Федерации»

#### **б) периодические издания**

«Экология»; «Биотехнология»; «Экологический вестник России»; «Сибирский экологический журнал»; «Экологический вестник России»; «Экология производства»; «Химическая и биологическая безопасность»; «Биозащита и биобезопасность»; «Промышленная экология»; «Экология и промышленность России»; «Экология производства»

#### **в) список авторских методических разработок**

1. Матвеев А.Н. Оценка воздействия на окружающую среду: Учеб. пособие / А. Н. Матвеев, В. П. Самусенок, А. Л. Юрьев; Иркутский гос. ун-т, Каф. вод. Ресурсов ЮНЕСКО. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2007. - 179 с. - ISBN 978-5-9624-0230-7

#### **г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций.

2. <https://cyberleninka.ru> – российская научная электронная библиотека «КиберЛенинка».
3. [www.nature.ru](http://www.nature.ru) – сайт МГУ по всем разделам биологии, [www.biodan.narod.ru/index.htm](http://www.biodan.narod.ru/index.htm) – информация по биологическим дисциплинам.
4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov> – веб-сайт Национального центра биотехнологической информации США (NCBI), который предоставляет бесплатный доступ к различным базам данных, включая базы данных, содержащие различные типы генетических данных, базы данных аннотаций публикаций биомедицинской и общебиологической направленности; содержит популярные приложения и инструменты биоинформационного анализа.
5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/> – генетическая база данных GenBank Национального центра биотехнологической информации США (NCBI), которая содержит общедоступную аннотированную коллекцию всех нуклеотидных последовательностей закодированных в них последовательностей белков.
6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> – англоязычная текстовая база данных PubMed, содержащая цитаты, аннотации и ссылки на полные тексты публикаций биомедицинской и общебиологической направленности Национального центра биотехнологической информации США (NCBI).
7. ЭБС «ЮРАЙТ». Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
8. ЭБ Издательского центра «Академия». Адрес доступа: <http://www.academia-moscow.ru>
9. <http://www.mnr.gov.ru/> - Минприроды РФ
10. <http://ecportal.ru/> - Всероссийский экологический портал
11. <http://www.priroda.ru/> - Природа России: национальный портал
12. <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек.
13. ScienceResearchPortal - Научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск в журналах многих крупных научных издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor&Francis и др. Ищет статьи и документы в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News.
14. Издательство «Лань» -Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
15. Электронная библиотека «Рукопт» - Режим доступа: <http://www.rucont.ru>
16. Информационно-справочная система «Консультант +». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
17. Информационно правовое обеспечение "Гарант" Режим доступа: <http://www.garant.ru>
18. Информационно-справочная система «Росстандарт» Режим доступа: <http://www.gost.ru/>

## VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебно-лабораторное оборудование

- Аудитория для проведения занятий практического типа. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 12 посадочных мест; оборудована техническими средствами обучения: Проектор Epson EB-X03, Экран ScreenMedia, Доска аудиторная меловая, магнитная, Лаборатория орган химии - Шкаф вытяжной АФ-221"- 2 шт., Химический шкаф (стеллаж) -1 шт., Лабораторный стол с выкатными тумбами – 5 шт., Холодильник «Минск» - 2шт., Аппарат для вертикального электрофореза – 1 шт., Вакуумный испаритель РВО-64 – 1 шт., Вольметр ВУ-15 – 1 шт., Дезинтегратор УД-20 – 1 шт., Измеритель ионных сопротивлений (импеданса) - 1 шт., Источник питания для электрофореза "Эльф" – 1 шт., Осциллограф универсальный двухлучевой С-55 – 1 шт., Термостат ТС-80 – 1 шт., Центрифуга К-24 – 1 шт., Центрифуга МПВ-310 – 1 шт. служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине.



- Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: Системный блок PentiumG850, Монитор BenQ G252HDA-1 шт.; Системный блок Athlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; Системный блок PentiumD 3.0GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.; Моноблок IRU T2105P – 2 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQG955 – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N – 1 шт.; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

- Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Аудитория оборудована: специализированной мебелью на 8 посадочных мест; Вытяжной шкаф – 1шт., Ламинарный шкаф – 2 шт., Термостат ТС-80 – 2 шт., Лабораторный стол металлический – 3 шт., Лабораторный стол с резиновой поверхностью – 2 шт., Холодильник «Атлант» – 1шт. Микроскоп монокулярный – 8 шт, Микроскоп "Биолам"-1 шт., Стерилизатор паровой ВК-75 ПТ "ТЗМОИ" – 1шт., Пипетка автоматическая Ленпипет 0,5-10 м"-1 шт., Пипетка-дозатор"-1 шт., Микроскоп Levenhuk D870Т тринокуляр"-1 шт., Проектор Оверхед"-1 шт., Проектор View Sonic"-1 шт., Проектор View Sonic"-1 шт., Ноутбук Lenovo"-2 шт., Принтер Brother -1 шт., Принтер Canon -1 шт.

## **6.2. Программное обеспечение**

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форум Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц. №1В08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

## **6.3. Технические и электронные средства**

- Презентации по отдельным темам курса;
- Система электронного тестирования на базе образовательного портала Educa

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для освоения дисциплины «Экологическая экспертиза и биологическая безопасность» применяются следующие образовательные технологии:

1. *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

2. *Лекция-визуализация.* В ходе лекции студент преобразовывает устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи, слайды-презентации, к

подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции проводится в виде связного развернутого комментирования подготовленных наглядных пособий.

3. *Проблемная лекция.* В ходе проблемной лекции знания вводятся как «неизвестное», которое необходимо «открыть». Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. При этом выдвигаемая проблема не имеет однотипного решения, готовой схемы нет. Данный тип лекции строится таким образом, что деятельность студента по ее усвоению приближается к поисковой, исследовательской. В ходе лекции происходит диалог преподавателя и студентов.

4. *Лекция-беседа.* Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

5. *Лекция с разбором конкретной ситуации.* В ходе лекции конкретная ситуация излагается устно или в виде краткого диафильма, видеозаписи и т. п. Студенты совместно анализируют и обсуждают представленный материал.

6. *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения. Одной из форм практических занятий в вузе является семинар.

7. *Коллоквиумы* – вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. В ходе коллоквиума также проверяются рефераты, другие письменные работы студентов, проводится заслушивание докладов.

8. *Самостоятельная работа студентов* (см. п.4.4).

9. *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей. При освоении дисциплины «Экологическая экспертиза и биологическая безопасность» используются следующие технологии:

- *кейсовая технология* – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов);

- *интернет-технология* – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### ***Оценочные материалы для входного контроля***

Входного контроля для данной дисциплины не предусмотрено.

### ***Оценочные материалы текущего контроля***

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета. В рамках дисциплины «Экологическая экспертиза и биологическая

безопасность» используются следующие формы текущего контроля:

- собеседование;
  - защита доклада;
  - контроль самостоятельной работы.
- Фонд оценочных средств включает:
- контрольные вопросы, тесты;
  - перечень тем докладов;
  - перечень экзаменационных вопросов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенций (см. п. III). Студенты, не выполнившие задания текущего контроля или получившие за них оценку «не удовлетворительно», до промежуточной аттестации не допускаются, пока не будут ликвидированы все задолженности.

### ***Перечень тем устных докладов-презентаций***

1. Объекты государственной экологической экспертизы
2. Порядок проведения государственной экологической экспертизы. Права, обязанности и ответственность экспертов.
3. Как организовать общественную экологическую экспертизу?
4. Правовые аспекты экологической экспертизы проектов в Российской Федерации
5. Государственный экологический контроль – важное звено правового механизма охраны окружающей среды
6. Экологическая экспертиза и ОВОС – общее и различия.
7. Проектная документация объектов, строительство, реконструкцию которых предполагается осуществлять на землях ООПТ федерального значения.
8. Проектная документация объектов, связанных с размещением и обезвреживанием отходов I - V класса опасности.
9. Методы экологической экспертизы.
10. Биологическая безопасность природных популяций и экосистем
11. Биологическая интродукция и чужеродный вид (вид-вселенец)
12. Состояние законодательства в области биобезопасности.
13. Биологическое оружие как средство массового поражения.
14. Экологические риски при создании и использовании ГМО. Контроль за использованием и распространением ГМО.
15. Формирование единых межотраслевых подходов к надлежащему обеспечению биологической безопасности
16. Правовое регулирование геномных технологий
17. Современные средства и методы индикации биологических агентов в окружающей среде
18. Основные угрозы для национальной биологической безопасности
19. Биологический терроризм, способы пресечения и защита населения
20. Возрастание опасности биологических терактов - миф или реальность.

### **Вопросы для проведения текущего контроля**

1. Охарактеризуйте историю появления и становления экологической экспертизы в России.
2. Опишите цели и функции экологической экспертизы.
3. Раскройте содержание правовых основ экологической экспертизы.
4. Какие виды экологической экспертизы вы знаете?
5. Какие объекты экологической экспертизы вам известны?
6. Кто является субъектом экологической экспертизы?

7. Перечислите и объясните принципы экологической экспертизы.
8. Какие органы государственной экологической экспертизы вы знаете?
9. Приведите примеры объектов государственной экологической экспертизы федерального уровня.
10. Приведите примеры объектов государственной экологической экспертизы регионального уровня.
11. Опишите порядок проведения государственной экологической экспертизы.
12. Дайте классификацию методов контроля состояния окружающей среды?
13. Охарактеризуйте экологический риск при химическом, радиационном и биологическом
14. загрязнении природных сред?
15. Что такое экологическое обоснование хозяйственной деятельности?
16. Цели и задачи проведения ОВОС?
17. Определите содержание деятельности по ОВОС?
18. Регламент государственной экологической экспертизы?
19. Требования к документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу?
20. Состав, права и обязанности председателя, секретаря и членов государственной экологической экспертизы?
21. Порядок работы государственной экологической экспертизы?
22. Участие общественности в государственной экологической экспертизе, общественная экологическая экспертиза?
23. Охарактеризуйте систему стандартов по охране окружающей среды?
24. Санитарные нормативы проектирования?
25. Структура экологического паспорта?
26. Охарактеризуйте особенности проектирования экологического паспорта территории промышленного района, сельскохозяйственных земель?
27. Охарактеризуйте совокупность экологических платежей промышленного предприятия за выбросы веществ в окружающую среду по классам опасности?
28. В чем сущность понятия «биологическая безопасность»?
30. Перечислите современные источники биологической опасности.
29. Определите место биотехнологии в вопросах биобезопасности.
30. Какие международные документы создают нормативно-правовую базу для современной биотехнологии и биоинженерии?
31. Какие вопросы рассматривает международная Конвенция о биологическом разнообразии?
32. Расскажите о законодательной базе России по биобезопасности.
33. По каким направлениям проводится экспертиза генетически модифицированных продуктов для их использования в пищевых целях?
34. Рассмотрите возможности и перспективы применения генетически модифицированных организмов (ГМО) в России и в мире.
35. Почему современные технологии создания ГМО служат источником биологических и экологических рисков?
36. В чем состоит перспектива появления суперсорняков и суперустойчивых насекомых?
37. Основные положения Картахенского протокола по биобезопасности.
38. Ваше отношение к экспериментам, которые могут привести к созданию биологического оружия третьего поколения.
39. Международное сотрудничество в области обеспечения биологической безопасности

### ***Тесты для текущей аттестации***

#### **1. Что составляет основу поражающего действия бактериологического оружия:**

- а) биологические средства – специально выращенные для боевого применения

биологические агенты, способные вызвать у людей, животных, растений массовые инфекционные заболевания +  
б) природные бактерии  
в) разнообразные инфекции

**2. Каким образом возникает инфекционное заболевание:**

а) в результате проникновения в организм человека различных инфекций  
б) в результате проникновения в организм человека болезнетворных микроорганизмов – бактерий и вирусов +  
в) в результате проникновения в организм человека болезнетворных риккетсий и спирохет

**3. Каким образом осуществляется механизм передачи инфекции:**

а) воздушно-капельным путем +  
б) через культурные растения  
в) гигиеническим путем

**4. Что является основным направлением деятельности по обеспечению биологической безопасности организма человека:**

а) госпитализация  
б) профилактика +  
в) лечение

**5. Кто может быть источником инфекции:**

а) здоровый человек  
б) стерильные вещи  
в) больной человек +

**6. Что предпринимается в целях предупреждения распространения инфекционных заболеваний:**

а) устанавливается карантин  
б) проводится комплекс изоляционно-ограничительных мероприятий +  
в) проводится дегазация

**7. Как называют массовое распространение одноименных инфекционных заболеваний, связанных с общими источниками инфекций:**

а) эпидемия +  
б) эпизоотия  
в) пандемия

**8. Каким образом передаются инфекции кишечной группы:**

а) немытые руки +  
б) воздушно-капельным путем  
в) свежие, вымытые фрукты

**9. Какая из болезней относится к группе кровяных ( трансмиссивных) инфекций:**

а) ветрянка  
б) клещевой энцефалит +  
в) остеохондроз

**10. Каким образом проникают возбудители инфекции наружных покровов в организм человека:**

- а) через здоровые участки кожи
- б) через дыхательные пути
- в) через поврежденную кожу +

**11. В чем состоит комплекс предупредительных мер в отношении инфекционных заболеваний человека:**

- а) в воздействии на восприимчивого к заболеванию человека
- б) в воздействии на источник инфекции +
- в) в воздействии на пути передачи инфекции

**12. Какие мероприятия проводятся в отношении источника инфекции:**

- а) своевременная изоляция, госпитализация и лечение человека +
- б) проведение дезинфекционных мероприятий в очаге инфекции
- в) источник инфекций уничтожается

**13. Чем определяется восприимчивость отдельного человека к инфекционным заболеваниям:**

- а) уровнем общей культуры человека
- б) социально-бытовыми условиями и медико-санитарным обеспечением +
- в) возрастом человека

**14. Заблаговременный вывоз или вывод населения из зоны чрезвычайной ситуации это:**

- а) принцип защиты населения
- б) защитное мероприятие
- в) основной способ защиты населения +

**15. Сохранение живыми организмами своей биологической сущности, биологических качеств, системообразующих связей и характеристик:**

- а) экологическая безопасность
- б) биологическая безопасность +
- в) людская безопасность

**16. Членами экспертной комиссии государственной экологической экспертизы могут быть:**

- + : внештатные эксперты
- + : штатные сотрудники федерального органа исполнительной власти в области экологической экспертизы
- + : штатные сотрудники органов государственной власти субъектов Российской Федерации
- : представитель заказчика документации, подлежащей государственной экологической экспертизе
- : разработчик объекта государственной экологической экспертизы

**17. Финансирование государственной экологической экспертизы объектов государственной экологической экспертизы осуществляется за счет средств...**

- + : заказчика документации, подлежащей государственной экологической экспертизе
- : федерального бюджета
- : бюджета субъекта РФ
- : экспертов государственной экологической экспертизы

**18. Финансирование общественной экологической экспертизы не вправе осуществлять за счет...**

- + : заказчика документации на проведение государственной экологической экспертизы
- : собственных средств общественных организаций (объединений)
- : общественных экологических и других фондов
- : целевых добровольных денежных взносов граждан и организаций
- : средств, выделяемых в соответствии с решением соответствующих органов местного самоуправления

**19. Решение о выдаче лицензии в сфере природопользования должно быть принято в срок не превышающий...**

- + : 45 дней
- : 30 дней
- : 10 дней
- : 3 месяца
- : 6 месяцев

**20. Зоны экологического бедствия – это участки территории, где в результате хозяйственной или иной деятельности...**

- + : произошли глубокие необратимые изменения окружающей среды
- : наблюдается повышенная антропогенная нагрузка на окружающую среду
- : выявлен хронически повышенный уровень загрязнения
- : происходит сильное загрязнение окружающей среды, многократно превышающим экологические нормативы
- : нарастают процессы разрушения экологических систем, истощаются природные ресурсы, увеличивается заболеваемость и смертность населения

**21. Территории, призванные создать барьер между застройкой и предприятиями и иными объектами, являющимися источниками вредных воздействий на состояние окружающей среды, называются...**

- + : санитарно-защитными зонами
- : зонами отчуждения
- : особо охраняемыми природными территориями
- : санитарными зонами
- : санитарно-гигиеническими зонами

**22. Предметами совместного ведения Российской Федерации и субъектов РФ являются:**

- + : природопользование
- + : охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности
- + : особо охраняемые природные территории
- : регулирование и защита прав человека и гражданина
- : обеспечение государственной безопасности

**23. Совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов – это...**

- + : окружающая среда
- : природная среда
- : природный объект
- : природа

**24. Государственной собственностью на природные ресурсы управляет:**

- + : Администрация области
- + : Правительство РФ
- : Совет Федерации Федерального Собрания
- : Федеральное министерство

**25. Недра в границах территории Российской Федерации, включая подземное пространство и содержащиеся в недрах полезные ископаемые, энергетические и иные ресурсы, являются ...**

- + : государственной собственностью
- : федеральной собственностью
- : совместной собственностью государства и лиц, добывающих полезные ископаемые
- : государственной и муниципальной собственностью

**26. Наиболее авторитетной международной организацией в области охраны окружающей среды является ...**

- + : Организация Объединенных Наций
- : Международный валютный фонд
- : Всемирная организация охраны дикой природы и фауны
- : Гринпис
- : Организация всемирного культурного наследия

**27. Когда заключение общественной экологической экспертизы приобретает юридическую силу?**

- После его опубликования
- После его передачи в орган государственной власти субъекта Российской Федерации
- + После его утверждения федеральным органом исполнительной власти в области экологической экспертизы или органом государственной власти субъекта Российской Федерации
- После его подписания руководителем и членами экспертной комиссии

**28. Что из перечисленного не относится к объектам охраны окружающей среды?**

- Природные объекты
- Компоненты природной среды
- + Здания и сооружения, расположенные в природных комплексах
- Природные комплексы

**29. В каких целях устанавливаются гигиенические и экологические нормативы качества атмосферного воздуха и предельно допустимые уровни физических воздействий на него?**

- + В целях определения критериев безопасности и (или) безвредности воздействия химических, физических и биологических факторов на людей, растения и животных, особо охраняемые природные территории и объекты, а также в целях оценки состояния атмосферного воздуха
- В целях определения критериев безвредности воздействия только химических факторов на людей
- В целях определения критериев безопасности воздействия только физических и биологических факторов на растения и животных, особо охраняемые природные территории и объекты
- Только в целях оценки состояния атмосферного воздуха на исследуемой территории

**30. Какие виды экологической экспертизы существуют в Российской Федерации согласно закону "Об экологической экспертизе"?**



- +Государственная и общественная экологические экспертизы
- Только государственная экологическая экспертиза
- Коммерческая экологическая экспертиза
- Только общественная экологическая экспертиза

**31. Кто утверждает порядок проведения государственной экологической экспертизы?**

- Президент РФ
- +Правительство РФ
- Федеральный орган исполнительной власти в области экологической безопасности
- Федеральное Собрание Российской Федерации

1	а	9	б	17	а	25	а
2	б	10	в	18	а	26	а
3	а	11	а	19	а	27	в
4	б	12	а	20	а	28	в
5	в	13	б	21	а	29	а
6	б	14	в	22	а,б,в	30	а
7	а	15	б	23	а	31	б
8	а	16	а,б,в	24	а,б		

***Оценочные материалы для промежуточной аттестации***

Форма промежуточной аттестации - *экзамен*.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие в полном объеме аудиторную нагрузку, самостоятельную работу, успешно сдавшие все предусмотренные формы текущего контроля. Студенты, имеющие задолженность по текущему контролю, должны выполнить все обязательные виды деятельности по учебному плану, и только затем допускаются к сдаче экзамена. Экзамен проводится в форме устного собеседования.

Оценка ответа осуществляется в соответствии со следующими критериями: полнота ответа на вопросы экзаменационного билета, степень владения материалом, изложенного в основных и дополнительных источниках литературы, степень владения профессиональной терминологией и понятийным аппаратом дисциплины; полнота ответов на дополнительные вопросы.

**Критерии оценки сформированности компетенций**

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		
	Балл	Вербальный аналог	
86 - 100	86 - 100	«отлично»	«зачтено»
70 - 85	70 - 85	«хорошо»	
50 - 69	50 - 69	«удовлетворительно»	
менее 50	менее 50	«неудовлетворительно»	«не зачтено»

***Примерный перечень вопросов к экзамену***

1. История появления экологической экспертизы.
2. Экологическая экспертиза: понятие, цель, задачи и функции.
3. Правовые основы экологической экспертизы в России.
4. Федеральный закон от 23.11.1995 № 174 «Об экологической экспертизе».
5. Принципы экологической экспертизы.
6. Виды экологической экспертизы.
7. Полномочия органов власти в области экологической экспертизы.
8. Объекты экологической экспертизы федерального уровня.
9. Объекты экологической экспертизы уровня субъектов.
10. Порядок проведения экологической экспертизы.
11. Права и обязанности руководителя государственной экологической экспертизы.
12. Права и обязанности экспертов государственной экологической экспертизы.
13. Права граждан и общественных организаций в области экологической экспертизы.
14. Заключение государственной экологической экспертизы.
15. Общественная экологическая экспертиза.
16. Финансирование экологической экспертизы.
17. Ответственность за нарушение законодательства по экологической экспертизе.
18. Роль экологической экспертизы в устойчивом развитии государства.
19. Соотношение ОВОС и экологической экспертизы.
20. Российский опыт экологической экспертизы.
21. Схема согласования предпроектной и проектной документации.
22. Методология ОВОС. Содержание разделов ОВОС.
23. Соотношение ОВОС и экологической экспертизы
24. Экологическая оценка последствий создания проектируемых объектов.
25. Принципы построения и функционирования современной системы биологической безопасности и задачи по обеспечению биологической безопасности
26. Основные составляющие оценки биологических рисков.
27. Структура национальной системы биологической безопасности Российской Федерации и механизм организации системы.
28. Система биологической безопасности от потенциальных и реальных биологических угроз. Средства обеспечения биологической безопасности.
29. Факторы, оказывающие влияние на изменения свойств известных возбудителей инфекционных заболеваний и появление новых.
30. Меры, необходимые для преодоления или сглаживания факторов, способствующих усилению эпидемической напряженности.
31. Биологические системы, используемые в биотехнологии.
32. Важнейшие технологии биотехнологического комплекса (БТК)
33. Основные направления модификации трансгенных культур и ведущие компании-производители
34. Правовое регулирование использования трансгенной продукции в РФ и других странах.
35. Контроль за получением, использованием и регистрацией ГМО.
36. Проблема потенциальной опасности ГМО.
37. Основные направления государственной политики в области обеспечения биологической безопасности
38. Биологическое оружие, его специфические особенности и отличия от других видов оружия массового поражения. Классификация биологического оружия.
39. Способы и средства применения биологического оружия.
40. Защита от биологического оружия.
41. Биотерроризм, его отличие от применения биологического оружия при ведении военных действий. Разновидности биотерроризма.
42. Биотерроризм, как составляющая часть угрозы распространения опасных инфекционных заболеваний человека и животных (общие и отличительные черты).

43. Защита человека и общества от биотерроризма. Существующие средства защиты от биотерроризма - частный случай защиты от особо опасных патогенов.
44. Разработка различными организациями разных стран планов и руководств по противодействию биотеррористической угрозе. Международное сотрудничество в борьбе с биотерроризмом.
45. Создание лабораторий быстрого реагирования на основе самых современных технологий

**Разработчик:**



(подпись)

профессор

В.П. Саловарова

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.04.01 Биология.

Программа рассмотрена на заседании кафедры физико-химической биологии, биоинженерии и биоинформатики 20.02.2023 г. протокол № 12.

Зав. кафедрой, д.б.н., профессор В.П. Саловарова 

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*