

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет»**
ФИО: Ковтун Ольга Петровна
Должность: ректор
Дата подписания: 12.04.2024 13:20:01
Уникальный программный ключ:
f590ada38fac7f9d3be3160b34c218b72d19757c

Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России)

Кафедра медицинской биологии и генетики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Т.В. Бородулина

20» марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.09 БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Уровень высшего образования: *магистратура*

Направление подготовки: *06.04.01 Биология*

Профиль: *Генные и клеточные технологии в медицине*

Квалификация: *магистр*

г. Екатеринбург

2023

Рабочая программа дисциплины «Биологические методы оценки экологической и биологической безопасности» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2020 г. № 934

Информация о разработчиках РПД:

№	ФИО	Должность	Ученая степень	Ученое звание
1.	Макев О.Г.	Зав. кафедрой медицинской биологии и генетики	д.м.н.	профессор
2.	Шкиндер Н.Л.	Начальник учебно-методического управления	к.б.н.	доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена представителями профессионального и академического сообщества.

Рецензент:

Мещанинов В.Н., д.м.н., профессор, зав. кафедрой биохимии

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена:

- на заседании кафедры медицинской биологии и генетики (протокол № 6 от 17 января 2023 г.);
- методической комиссией специальностей магистратуры (протокол № 3 от «01» февраля 2023 г.).

1. Цель изучения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, необходимых для проведения оценки экологической и биологической безопасности, а также способах обработки и интерпретации полученных данных.

2. Место дисциплин в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Биологические методы оценки экологической и биологической безопасности» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) обязательной части учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Генные и клеточные технологии в медицине»; изучается на протяжении 3 семестра, и направлена на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, необходимых в медицинской, научно-исследовательской, организационно-управленческой и педагогической деятельности.

Освоение дисциплины базируется на основе знаний и умений, полученных в процессе изучения предшествующих дисциплин: «Актуальные проблемы наук о жизни», «Биоинформатика», «Молекулярная биология и геномная инженерия». Дисциплина направлена на формирование фундаментальных знаний, умений и навыков.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

3.1. Дисциплина направлена на формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
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-4.1. Создает и участвует 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.	ОПК-5.1. Создает и участвует в реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности

3.2. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать:

- основные проблемы и задачи экологии, характер и степень опасности воздействия на природу;
- основы управления природоохранной деятельностью;
- порядок проведения экологической паспортизации и экологической экспертизы объектов

Уметь:

- оценивать степень экологической опасности воздействия на окружающую природную среду;
- выполнять расчеты устройств по очистке выбросов и сбросов от вредных веществ и других видов антропогенного воздействия на природную среду;
- выполнять расчеты экономического ущерба от загрязнения атмосферы и гидросферы;
- выполнять расчеты экономической эффективности природоохранных мероприятий.

Владеть:

- навыками использования природоохранного законодательства, основных законодательных актов, правовых норм и стандартов качества природной среды;
- принципами охраны природы и рационального использования природных ресурсов, природосберегающих технологий на объектах теплоэнергетики и теплотехники.

4. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость		Семестры (указание з.е. (час.) по семестрам)					
	з. е. (часы)		1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия (всего)	72				36			
в том числе:								
Лекции					12			
Практические занятия					24			
Семинары								
Лабораторные работы								
Самостоятельная работа (всего)					36			
в том числе:								
Курсовая работа (курсовой проект)								
Реферат								
Другие виды самостоятельной работы								
Формы аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)	зачет				зачет			
Общая трудоемкость дисциплины	2	72			72			

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание раздела и дидактической единицы

Раздел дисциплины (ДЕ) и код компетенции, для формирования которой ДЕ необходима.	Основное содержание раздела, дидактической единицы (тема, основные закономерности, понятия, термины и т.п.)
ДЕ-1. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения экологической безопасности ОПК-4	Содержание понятия «оценка воздействия на окружающую среду». Цель, принципы и процедура разработки. Законодательная и нормативная основа. Информационное обеспечение. Экологические ограничения и предпосылки осуществления рассматриваемого вида деятельности. Основные виды оценок. Комплексная оценка экологической безопасности проектных решений. Результаты ОВОС.
ДЕ-2. Опасные и вредные факторы окружающей среды, воздействие их на человека, нормирование ОПК-4	Понятие и принципы экологической оценки. Основные источники законодательной базы РФ в области охраны окружающей среды. Государственная и общественная экологическая экспертиза. Экспертная комиссия государственной экологической экспертизы. Экспертные методы принятия решений.
ДЕ-3. Экономическая оценка экологического ущерба и при-	Определение риска. Разновидности риска, особенности экологического риска. Принятие рискованных решений. Количественное оценивание экологического риска. Управ-

родоохранных мероприятий ОПК-4, ОПК-5	ление экологическими рисками.
--	-------------------------------

5.2. Контролируемые учебные элементы

Дидактическая единица (ДЕ)		Контролируемые ЗУН, направленные на формирование УК и ПК		
		Знать)	Уметь	Владеть
ДЕ-1	ДЕ-1. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения экологической безопасности ОПК-4	Содержание понятия «оценка воздействия на окружающую среду». Цель, принципы и процедура разработки. Законодательная и нормативная основа. Информационное обеспечение. Экологические ограничения и предпосылки осуществления рассматриваемого вида деятельности. Основные виды оценок. Комплексная оценка экологической безопасности проектных решений. Результаты ОВОС.	Осуществлять комплексный подход к анализу биологических проблем	Применением теоретических знаний для практического анализа специфических биологических проблем
ДЕ-2	ДЕ-2. Опасные и вредные факторы окружающей среды, воздействие их на человека, нормирование ОПК-4	Понятие и принципы экологической оценки. Основные источники законодательной базы РФ в области охраны окружающей среды. Государственная и общественная экологическая экспертиза. Экспертная комиссия государственной экологической экспертизы. Экспертные методы принятия решений.	Понимать и использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.	Применением теоретических знаний для практического анализа специфических биологических проблем
ДЕ-3	ДЕ-3. Экономическая оценка экологического ущерба и природоохранных мероприятий ОПК-4, ОПК-5	Определение риска. Разновидности риска, особенности экологического риска. Принятие рискованных решений. Количественное оценивание экологического риска. Управление экологическими рисками.	Понимать и использовать современные биологические исследования в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.	Применением теоретических знаний для практического анализа специфических биологических проблем

5.3. Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Всего учебных часов	Из них аудиторных	В том числе			
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ДЕ-1. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения экологической безопасности	21	9	3		6	12
2	ДЕ-2. Опасные и вредные факторы окружающей среды, воздействие их на человека, нормирование	21	9	3		6	12
3	ДЕ-3. Экономическая оценка экологического ущерба и природоохранных мероприятий	30	18	6		12	12
	Итого	72	36	12		24	36

6. Примерная тематика:

6.1. Курсовых работ (при наличии в учебном плане) Не предусмотрены в учебном плане

6.2. Учебно-исследовательских, творческих работ

Экологическая безопасность как составляющая национальной безопасности России.

Экологические проблемы современности (глобальные и локальные).

Источники загрязнения окружающей среды (общая характеристика).

Влияние экологических факторов на состояние здоровья человека. Экологически обусловленные заболевания.

Пути решения экологических проблем. Нормирование качества окружающей среды.

Международное сотрудничество в области ООС.

Средства и методы управления в сфере обеспечения безопасности окружающей среды.

Информационные технологии в управлении качеством окружающей среды.

Экологические проблемы теплоэнергетики (ТЭЦ, АЭС, ГЭС).

Методы экономического стимулирования и регулирования качества окружающей среды.

6.3. Рефератов

Влияние электромагнитных полей на здоровье человека.

Заболевания, обусловленные радиоактивным загрязнением окружающей среды.

Экологические проблемы промышленных мегаполисов.

Принципы экологической безопасности.

Физическое загрязнение окружающей среды (вибрации, шум, ЭМП и излучения).

Биологическое загрязнение окружающей среды (сельское хозяйство, пищевая промышленность).

7. Ресурсное обеспечение.

Освоение дисциплины осуществляется за счет кадровых ресурсов кафедры медицинской биологии и генетики, гарантирующих качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология профиль «Генные и клеточные технологии в медицине». При условии добросовестного обучения магистрант овладеет знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалификационного уровня, предъявляемого к выпускнику. Образовательный процесс реализуют научно-педагогические работники Университета, имеющие высшее медицинское образование, а также имеющие ученую степень кандидата или доктора медицинских наук, ученое звание доцента или профессора. Кафедра несет ответственность при обучении по дисциплине в части содержания, применяемых технологий и методов обучения, материально-технического, информационного, кадрового обеспечения, организации самостоятельной работы обучающихся, видов, форм, технологий контроля.

7.1. Основные образовательные технологии

Обучающие материалы размещены на портале www.edu.usma.ru. Веб-контент доступен для широкого круга пользователей с ограниченными возможностями здоровья, прежде всего, с нарушениями опорно-двигательной системы.

Практические занятия проводятся в интерактивной форме в формате вебинаров, с использованием мультимедийных презентаций, а также ресурсов сети Интернет. Это предполагает взаимодействие участников дистанционного обучения: выступление с докладами и защиту выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы. Т.о. обеспечивается возможность коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, а также сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

В рамках подготовки к практическим занятиям и при самостоятельной работе магистрантов предусматривается работа с медицинской литературой, а также занятия в компьютерном классе. магистранты готовят презентации, анализируют и критически оценивают медицинские публикации, обмениваются мнением по проблематике занятий. Отдельные задания (ситуационные задачи) обсуждаются в формате малых групп.

Выполнение индивидуальных заданий предусмотрено на каждом занятии, для чего используются кейс-технологии. Каждый обучающийся получает пакет заданий в электронной форме и бланки ответов для заполнения. Преподаватель получает выполненные задания и после проверки правильности его выполнения, проводится обсуждение результатов в формате вебинара.

Изучение каждого раздела заканчивается устным опросом, проверкой и обсуждением индивидуальных заданий. В процессе подготовки по дисциплине магистрантам предоставляется право выполнять учебно-исследовательские работы, готовить рефераты и участвовать в конференциях кафедры, научного общества молодых ученых УГМУ.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создан фонд оценочных средств, адаптированный для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, позволяющий оценить достижение ими запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Обеспечение сочетания online и offline технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий, определяет возможности индивидуального подхода к обучению каждого конкретного магистранта.

Помимо этого, используются возможности электронной информационно-образовательной среды. Вся необходимая учебно-методическая информация представлена на образовательном портале edu.usma.ru. Все обучающиеся имеют доступ к электронным образовательным ресурсам (электронный каталог и электронная библиотека Университета, ЭБС).

7.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование подразделения	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и прочее с перечнем основного оборудования
Кафедра медицинской биологии и генетики	Учебные классы с комплексом учебно-методического обеспечения. Учебные мультимедийные презентации. Компьютерный класс (число ПЭВМ- 14) для ДО с доступом в сеть Интернет. Мультимедийный проектор. Тестовые вопросы и задачи.

7.3. Перечень лицензионного программного обеспечения

7.3.1. Системное программное обеспечение

7.3.1.1. Серверное программное обеспечение:

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;

- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;

- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: 31.08.2023 г., корпорация Microsoft;

- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;

- Шлюз безопасности Ideco UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО».

7.3.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, №

46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25.03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);

- Windows 7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);

- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);

- Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

7.3.2. Прикладное программное обеспечение

7.3.2.1. Офисные программы

- Office Standard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);

- Office Professional Plus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);

- Office Standard 2013 (OpenLicense № 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013, № 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

7.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ. Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС».

7.3.2.3. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы

- Образовательная платформа «Юрайт», поставщик: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Лицензионный договор № 10/14 от 30.06.2022. Срок действия до: 31.08.2023 года. Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/>

- Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке».

Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru/>. Поставщик: ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». Лицензионный договор №8/14 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 23.06.2022. Срок действия до 31.08.2023 года.

- База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека». Ссылка на ресурс: <https://www.rosmedlib.ru/> Поставщик: ООО «ВШОУЗ-КМК». Договор № 717КВ/06-2022 от 10.08.2022. Срок действия до 09.08.2023 года.

- Электронная библиотечная система «Book Up», доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека». Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/> Поставщик: ООО «Букап». Договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022. Срок действия до 18.04.2027 года.

- Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека». Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/>. Поставщик: ООО «ЭБС ЛАНЬ». Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022. Срок действия до: 31.12.2026 года.

- База данных собственной генерации Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозиторий на платформе DSpace Ссылка на ресурс: <http://elib.usma.ru/>. Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018. Срок действия: бессрочный.

- Универсальная база электронных периодических изданий ИВИС, доступ к индивидуальной коллекции научных медицинских журналов. Ссылка на ресурс: <https://dlib.eastview.com/basic/details>. Поставщик: ООО «ИВИС». Лицензионный договор № 9/14 от 23.06.2022. Срок действия до 30.06.2023 г.

- База данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (выпуски 2021 года). Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. База данных Springer Journals Archive, содержащая полнотекстовые

журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (архив выпусков 1946 — 1996 гг.). Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. База данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group — коллекции Nature journals, Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2021 года). Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com> Письмо РФФИ от 26.07.2021 г. №785 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer Nature в 2021 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: до 31.12.2030.

- База данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Medicine, Engineering, History, Law & Criminology, Business & Management, Physics & Astronomy.

База данных, содержащая полнотекстовые журналы Adis издательства Springer Nature в области медицины и других смежных медицинских областей (выпуски 2022 года). Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/> Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №910 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature. Срок действия: до 31.12.2030

- База данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Biomedical & Life Science, Chemistry & Materials Science, Computer Science, Earth & Environmental Science. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com>. База данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно коллекцию Nature journals (выпуски 2022 года). Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>. Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №909 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature. Срок действия: до 31.12.2030

- База данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Architecture and Design, Behavioral Science & Psychology, Education, Economics and Finance, Literature, Cultural & Media Studies, Mathematics & Statistic. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. База данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, коллекция Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 года). Ссылки на ресурс: 1. <https://www.nature.com>; 2. <https://link.springer.com> Письмо РФФИ от 08.08.2022 г. №1065 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature. Срок действия: до 31.12.2030.

- База данных eBook Collections (i.e. 2020 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/> Письмо РФФИ от 17.09.2021 г. №965 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBook Collections издательства Springer Nature в 2021 году. Срок действия: до 31.12.2030

- База данных eBook Collections (i.e. 2021 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/> Письмо РФФИ от 02.08.2022 г. №1045 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature. Срок действия: до 31.12.2030.

- База данных eBook Collections (i.e. 2022 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/> Письмо РФФИ от 11.08.2022 г. №1082 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature. Срок действия: до 31.12.2030.

- База данных eBook Collections (i.e. 2023 eBook collections) издательства Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/> Письмо РФФИ от 29.12.2022 г. №1947 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBook Collections издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: до 31.12.2030.

- База данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. База данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>. База данных Adis Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer Nature, а именно журналы Adis (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/> Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1948 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: до 31.12.2030

- База данных Springer Materials Ссылка на ресурс: <https://materials.springer.com> Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1948 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: до 29.12.2023.

- База данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Social Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. База данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Palgrave Macmillan (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Social Sciences Package. Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>. Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1949 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: до 31.12.2030.

- База данных Springer Nature Protocols and Methods. Ссылка на ресурс: <https://experiments.springernature.com> Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1949 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: до 29.12.2023

- База данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. База данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Physical Sciences & Engineering Package. Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com> Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1950 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: до 31.12.2030.

- База данных The Cochrane Library издательства John Wiley&Sons, Inc. Ссылка на ресурс: <https://www.cochranelibrary.com> Письмо РЦНИ от 14.04.2023 №613 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных The Cochrane Library издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия до 31.07.2023.

- База данных Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals издательства Ovid Technologies GmbH Ссылка на ресурс: <https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi> Письмо РЦНИ от 22.12.2022 №1870 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals издательства Ovid Technologies GmbH в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: до 31.12.2030

- База данных патентного поиска Orbit Premium edition компании Questel SAS Ссылка на ресурс: <https://www.orbit.com> Письмо РЦНИ от 30.12.2022 №1955 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных компании Questel SAS в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия до 30.06.2023

- База данных The Wiley Journal Database издательства John Wiley&Sons, Inc., содержащая выпуски за 2019 — 2022 годы. Ссылка на ресурс: <https://onlinelibrary.wiley.com> Письмо РЦНИ от 07.04.2023 №574 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия до 30.06.2023

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литературы

8.1.1. Электронные учебные издания

- 1 Саркисов О.Р., Любарский Е.Л., Казанцев С.Я. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды. Учебное пособие. –М. Юнати-Дана, 2012, 232 с. /<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197>.
- 2 Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: Уч. пособие /Ю.Л. Хотунцев. – М: Изд.цент «Академия», 2002. – 478с. (высшее образование).
- 3 Ксенофонтов Б.С. Промышленная экология: Учеб. пособие / Б.С.Ксенофонтов, Г.П.Павлихин, Е.Н.Симакова. – М.: ИД Форум: Инфра-М., 2013. – 207 с. (высшее образование).
- 4 Контроль состояния окружающей среды и защита от антропогенных загрязнений: учеб. пособие для Вузов по спец. 140101, 140105, 140106, 140100, 140105, 140500 Л.А. Коваленко, А.К. Макаров, В.Т. Медведев и др. под ред. В.В. Скибенко: изд.стер. МЭИ, 2010. – 447 с.
- 5 Ветошкин А.Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: уч. пособие для студентов, обучающихся по спец. «Инженерная защита окружающей среды» /А.Г.Ветошкин – М.Высшая школа, 2008- 638 с.

б) дополнительная литература

- 1 Редина М.М. Экономика природопользования. Практикум: учеб. пособие для студентов, обучающихся 020801 (013100), 020802 (013400) Природопользование/ М.М. Редина, А.П. Хаустов – М.: Высшая школа, 2006 – 271 с.
- 2 Акинин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения: учеб.пособие для вузов/- изд 2-е испр. и доп. – Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 310 с.
- 3 Незовитина М.А. Практикум по курсу «Экология» СФМЭИ. – Смоленск: СФМЭИ, 2014 – 40 с.

8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.

1. Базы данных

1. <http://ecology.gputb.ru/ecolibrary>
2. <http://www.energsoft.info/soft/ecolog.html/>
3. <http://lib2.orensau.ru/contentview/44/>
4. http://ecoportal.su/wastet.php?wastet_id=2075/
5. <http://www.ecoline.ru/books/>
8. <http://www.greede74.chat.ru:80/>

2. Информационно-справочные системы

<http://www.ecolife.ru>

Электронный журнал «Экология и жизнь»

<http://www.ecolife.org.ua>

Общественный экологический Internet –проект – Ecolife

<http://environmentalsecurity.report.ru>

Сайт по экологической безопасности

<http://www.aseko.org>

Экологическое образование

9. Аттестация по окончании дисциплины

По окончании дисциплины проводится аттестация (зачет) в виде тестового контроля.

До зачета допускаются магистранты, полностью освоившие программу дисциплины (при условии успешной сдачи рубежного контроля по каждому из двух модулей), а также аттестованные по практическим навыкам.

Текущая и промежуточная аттестация магистранта по дисциплине проводится с учетом особенностей нозологий лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении к РПД.

11. Сведения о ежегодном пересмотре и обновлении РПД

Дата	№ протокола заседания кафедры	Внесенные изменения, либо информация об отсутствии необходимости изменений

12. Оформление, размещение, хранение РПД

Электронная версия рабочей программы дисциплины размещена на сайте образовательного портала <http://edu.usma.ru>, на странице дисциплины.

Бумажная версия рабочей программы дисциплины (с реквизитами, в прошитом варианте) представлена на кафедре в составе учебно-методического комплекса по дисциплине.

13. Полный состав УМК дисциплины включает:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология
- Тематический *календарный* план практических занятий (семинаров, коллоквиумов, лабораторных работ и т.д.) на *текущий* учебный год (семестр);
- Учебные задания для магистрантов: к каждому практическому /семинарскому/ лабораторному занятию методические рекомендации к их выполнению;
- Методические рекомендации к самостоятельной работе обучающегося;
- Информация о всех видах и сроках аттестационных мероприятий по дисциплине.
- Программа подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (перечень вопросов к зачету).
- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.