

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.09.2026 09:24:39
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b5c1a9775e61

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майковский государственный технологический университет»

экологический

Экологии и защиты окружающей среды



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.2.2 Сохранение и воспроизводство биологических ресурсов

(наименование дисциплины)

1.5. Биологические науки

(шифр и наименование группы специальностей)

1.5.20. Биологические ресурсы

(шифр и наименование научной специальности)

Форма обучения

Очная

Майкоп, 2026

Рабочая программа составлена на основе ФГТ и учебного плана МГТУ

Составитель рабочей программы:

доцент, канд биол. наук,
(должность, ученое звание, степень)



Л.В. Вавилова
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии и защиты окружающей
среды
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
экологии и защиты окружающей среды,
доцент, канд биол. наук
«_30_» апреля 2026 г.


подпись

Л.В. Вавилова
(Ф.И.О.)

Программа утверждена на заседании НТС ФГБОУ ВО «МГТУ»

Протокол №2от «30» апреля 2026 г.

Согласовано:
Начальник управления послевузовского
образования, доктор культурологии, проф.


(подпись)

А.М. Сиюхова
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения учебной дисциплины (модуля) формирование у студентов системы знаний и практических навыков в области экологически безопасного управления, охраны и рационального применения живой природы для обеспечения устойчивого развития.

Задачи курса:

- Изучить теоретические основы и современные концепции сохранения биологического разнообразия на генетическом, видовом и экосистемном уровнях.
- Оценить антропогенные угрозы и факторы, влияющие на сокращение численности и деградацию биологических ресурсов.
- Освоить методы мониторинга, инвентаризации и количественной оценки состояния растительного и животного мира.
- Разработать принципы и практические меры по оптимизации хозяйственного использования биоресурсов без ущерба для их естественного воспроизводства.
- Сформировать навыки применения природоохранных технологий и экологического проектирования в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры:

Учебная дисциплина «Сохранение и оптимизация использования биологических ресурсов» относится к Блоку 2 Образовательный компонент, элективные дисциплины.

Изучение дисциплины в аспирантуре способствует подготовке аспирантов к выполнению научно-исследовательской профессиональной деятельности, а также осуществлению научной деятельности по направленности (профилю) подготовки.

Рабочая программа разработана на основании требований ФГТ (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 1.5.20. Биологические ресурсы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Знать:

- Теоретические основы экологии и природопользования: закономерности функционирования биосферы, принципы устойчивого развития и концепцию сохранения биоразнообразия.
- Нормативно-правовую базу: международные конвенции (например, Конвенцию о биологическом разнообразии) и национальное законодательство в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования.
- Методологию оценки биоресурсов: современные методы мониторинга, инвентаризации, качественной и количественной оценки состояния флоры, фауны и экосистем.
- Стратегии оптимизации: научные подходы к управлению биологическими ресурсами, принципы организации особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и методы восстановления нарушенных экосистем (рекультивация, реинтродукция).
- Экологические риски: классификацию антропогенных факторов, ведущих к истощению биоресурсов, и механизмы адаптации живых систем к глобальным изменениям климата.

Уметь:

- Проводить научные исследования: самостоятельно планировать и выполнять полевые и лабораторные исследования по оценке состояния биологических ресурсов.
- Прогнозировать изменения: моделировать динамику состояния популяций и экосистем под воздействием антропогенных и природных факторов.
- Проводить экспертизу: проводить экологическую экспертизу и оценку воздействия на окружающую среду (ОВОС) для проектов хозяйственной деятельности.
- Разрабатывать рекомендации: формулировать научно обоснованные планы и практические рекомендации по сохранению редких видов и рациональному (неистощительному) использованию биоресурсов.
- Анализировать данные: применять статистические методы и информационные технологии для обработки результатов экологического мониторинга.

Владеть:

- Методами биоэкологического мониторинга: навыками работы с современным научно-исследовательским оборудованием, методами полевого сбора материала и его камеральной обработки.
- ГИС-технологиями: навыками использования геоинформационных систем (например, QGIS, ArcGIS) для картирования биоресурсов и пространственного анализа экосистем.
- Технологиями принятия решений: методологией системного анализа для управления природными ресурсами и разрешения экологических конфликтов.
- Навыками научной коммуникации: опытом публичных выступлений, ведения научных дискуссий, а также академического письма для написания статей в рецензируемые журналы (Scopus, Web of Science, BAK) и подготовки отчетов по грантам.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы**4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы для ОФО**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс
		2
Аудиторные занятия (всего)	34/0,94	34/0,94
В том числе:		
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	17/0,47
Самостоятельная работа (всего)	74/2,06	74/2,06
В том числе:		
Реферат	38/1,06	38/1,06
Подготовка конспектов, докладов, самостоятельное изучение теоретического материала	36/1	36/1
Форма промежуточной аттестации: Экзамен	36/1	36/1
Общая трудоемкость	144/4	144/4

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных единиц (часов).

Заочная форма обучения ФГТ не предусмотрена

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины ОФО

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя курса	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	С/ПЗ	ЭКЗ	СРС	Всего	
1.	Раздел 1. Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.	По расписанию	2	2		4	8	Тестовый контроль, фронтальный опрос, ситуационные задачи
2.	Раздел 2. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира. Понятие об оценках воздействия, способах их получения.	По расписанию	3	3		4	10	Тестовый контроль, опрос, ситуационные задачи, обсуждение рефератов
3.	Раздел 3. Государственная экологическая экспертиза проектов.	По расписанию	3	3		4	10	Тестовый контроль, опрос, ситуационные задачи, обсуждение рефератов
4.	Раздел 4. Требования к составлению природоохранных разделов технико-	По расписанию	3	3		4	10	Тестовый контроль, опрос, ситуационные задачи, обсуждение рефератов

	экономического обоснования (ТЭО) проектов.							
5.	Раздел 5. Разработка методов искусственного разведения ресурсных видов или их культивирования на отдельных стадиях жизненного цикла.	По расписанию	3	3		4	10	Тестовый контроль, опрос, ситуационные задачи, обсуждение рефератов
6.	Раздел 6. Научное обоснование замещения добычи биологических ресурсов в природной среде их культивированием и разведением.	По расписанию	3	3		4	10	Тестовый контроль, опрос, ситуационные задачи, обсуждение рефератов
7.	Раздел 7 Биологические основы создания и безопасного использования генетически модифицированных и отредактированных ресурсных видов растений, животных и других живых организмов.	По расписанию	-	-		14	14	Тестовый контроль, опрос, ситуационные задачи, обсуждение рефератов
	ИТОГО		17	17		38	72	зачет

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

Заочная форма обучения не предусмотрена.

Подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их самовозобновляемостью. Методы управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем. Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы.

Управление биологическими ресурсами с целью их неистощительного использования, научно-методические вопросы воспроизводства биоресурсов, оценка

экологических рисков хозяйственного использования биоресурсов. Основные уравнения и модели динамики эксплуатируемых популяций и сообществ организмов.

Оптимизация промыслового изъятия, ее критерии. Понятие об общем допустимом улове (ОДУ). Экологическая экспертиза ОДУ. Системы мер регулирования промысла: неистощительное использование биоресурса. Связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов.

Поиск новых и перспективных видов растений, животных и других живых организмов для использования в качестве биологических ресурсов.

5.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/ п	Наименование раздела (темы)дисциплины	Трудо- емкость/ ЗЕТ	Содержание	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образователь- ные технологии
1.	Раздел 1. Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.	2/0,07	1. Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных антропогенных изменений природной среды. 2. Проблемы сохранения биоресурсов в условиях глобальных антропогенных изменений природной среды.	знать: современные проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды; - уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. - владеть: навыками сбора и анализа информации.	Собеседование/ Тестирование
2.	Раздел 2. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира. Понятие об оценках воздействия, способах их получения.	3/0,08	1. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного мира. 2. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания животного мира. 3. Понятие об оценках воздействия, способах их получения.	знать: правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира. - уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. - владеть: навыками сбора и анализа информации.	Собеседование/ Тестирование
	Раздел 3. Государственная экологическая	3/0,08	Государственная экологическая экспертиза проектов.	знать: правила и методы проведения государственной экологической экспертизы проектов.	Собеседование/ Тестирование

	экспертиза проектов.			- уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. - владеть: навыками сбора и анализа информации.	
	Раздел 4. Требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов.	3/0,08	Требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов.	знать: требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов. - уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. - владеть: навыками сбора и анализа информации.	Собеседование/ Тестирование
	Раздел 5. Разработка методов искусственного разведения ресурсных видов или их культивирования на отдельных стадиях жизненного цикла.	3/0,08	1. Разработка методов искусственного разведения ресурсных видов. 2. Разработка методов искусственного культивирования на отдельных стадиях жизненного цикла.	знать: методы искусственного разведения ресурсных видов или их культивирования на отдельных стадиях жизненного цикла. - уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. - владеть: навыками сбора и анализа информации.	Собеседование/ Тестирование
	Раздел 6. Научное обоснование замещения добычи	3/0,08	Научное обоснование замещения добычи биологических ресурсов в природной среде их культивированием и	знать: основные геофизические и геохимические методы изучения экосистем.	Собеседование/ Тестирование

	биологических ресурсов в природной среде их культивированием и разведением.		разведением.	- уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. - владеть: навыками сбора и анализа информации.	
	Итого	17/0,47			

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах/трудоемкость в з.е.
			ОФО
1.	Раздел 1.	Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.	2/0,07
2.	Раздел 2.	Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира. Понятие об оценках воздействия, способах их получения.	3/0,08
3.	Раздел 3.	Государственная экологическая экспертиза проектов.	3/0,08
4.	Раздел 4.	Требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов.	3/0,08
5.	Раздел 5.	Разработка методов искусственного разведения ресурсных видов или их культивирования на отдельных стадиях жизненного цикла.	3/0,08
6.	Раздел 6.	Научное обоснование замещения добычи биологических ресурсов в природной среде их культивированием и разведением.	3/0,08
	Промежуточная аттестация зачет		17/0,47

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

5.7. Самостоятельная работа аспирантов

Содержание и объем самостоятельной работы аспирантов

№ п/ п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельног о изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполне -ния	Объем в ч / трудоем- кость в з.е.
				ОФО
1.	Раздел 1. Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.	1. Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных антропогенных изменений природной среды. 2. Проблемы сохранения биоресурсов в условиях глобальных антропогенных изменений природной среды.	по расписан ию	4/0,11
2.	Раздел 2. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира. Понятие об оценках воздействия, способах их получения.	1. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного мира. 2. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания животного мира. 3. Понятие об оценках воздействия, способах их получения.	по расписан ию	4/0,11
3.	Раздел 3. Государственная экологическая экспертиза проектов.	Государственная экологическая экспертиза проектов.	по расписан ию	4/0,11
4.	Раздел 4. Требования к составлению природоохранных разделов технико- экономического обоснования (ТЭО) проектов.	Требования к составлению природоохранных разделов технико- экономического обоснования (ТЭО) проектов.	по расписан ию	4/0,11

5.	Раздел 5. Разработка методов искусственного разведения ресурсных видов или их культивирования на отдельных стадиях жизненного цикла.	1. Разработка методов искусственного разведения ресурсных видов. 2. Разработка методов искусственного культивирования на отдельных стадиях жизненного цикла.	по расписан ию	4/0,11
6.	Раздел 6. Научное обоснование замещения добычи биологических ресурсов в природной среде их культивированием и разведением.	Научное обоснование замещения добычи биологических ресурсов в природной среде их культивированием и разведением.	по расписан ию	4/0,11
7.	Раздел 7 Биологические основы создания и безопасного использования генетически модифицированных и редактированных ресурсных видов растений, животных и других живых организмов.	1. Биологические основы создания и безопасного использования генетически модифицированных и редактированных ресурсных видов растений. 2. Биологические основы создания и безопасного использования генетически модифицированных и редактированных ресурсных видов животных и других живых организмов.	по расписан ию	14/0,38
	Итого			38/1,06

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

1. Сиротюк, Э.А. (Майкопский государственный технологический университет).
Общая экология : учебное пособие для аспирантов очной и заочной форм обучения по

направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки направленность (профиль) Экология [Электронный ресурс] / Э.А. Сиротюк, Г.Н. Гунина ; М-во науки и высш. образования России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т. - Майкоп : МГТУ, 2019. - 163 с. - Библиогр.: с. 164 (7 назв.)

2. Методические указания к проведению лабораторных занятий по дисциплине "Общая экология" : для студентов экол. фак., обучающихся по специальности 320700 - "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" / Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов ; [сост.: Сиротюк Э.А., Кучинская Е.А.]. - Майкоп : Аякс, 2004. - 20 с. : ил. - Прил. 1: Методические рекомендации по изготовлению срезов растений. - Прил. 2: Основные признаки возрастных состояний растений. - Прил. 3: с.18-19. - Библиогр.: с.14

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Корнилова, О. А. Общая экология : учебное пособие / О. А. Корнилова, И. Н. Пономарёва. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2025. — 284 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/511832>

2. Суховольский, В. Г. Системная экология : учебное пособие / В. Г. Суховольский, О. В. Тарасова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 96 с. <https://znanium.ru/catalog/document?id=379851>

3. Витязь, С. Н. Экология : учебное пособие / С. Н. Витязь. — Кемерово : Кузбасский ГАУ, 2021. — 187 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/449954>

4. Велкова, Н. И. Экология и природопользование : учебное пособие / Н. И. Велкова, Г. А. Игнатова. — Орел : ОрелГАУ, 2025. — 120 с. .— URL: <https://e.lanbook.com/book/495524>

5. Ильиных, И. А. Общая экология: задания для практических работ : практикум / И. А. Ильиных. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 100 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/154213.html>

6. Димитриев, А. Д. Экология: учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 111 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/154510.html>

7. Экология : учебник и практикум для вузов / под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 283 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/583431>

8. Спицына, Т. П. Экология: антропогенное воздействие и защита экосистем: лаб. практикум : учебное пособие / Т. П. Спицына, О. С. Буланова. — Омск : СибАДИ, 2024. — 84 с. . — URL: <https://e.lanbook.com/book/479681>

9. Петров, К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы : учебное пособие для вузов / К. М. Петров. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2026. — 352 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/161931/details>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине «Физиология человека и животных»

Фонд оценочных средств оформляется в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств» ФГБОУ ВО «МГТУ» от 29.03.2017г.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции ФГТ не предусмотрены

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

Текущий контроль:

Тестовые задания

Оценка	Описание
«Отлично»	90-100% правильных ответов;
«Хорошо»	80-89% правильных ответов;
«Удовлетворительно»	71-79% правильных ответов
«Неудовлетворительно»	70% и менее правильных ответов.

Ситуационные задачи

Оценка	Описание
«Отлично»	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены, получены исчерпывающие ответы на все вопросы.
«Хорошо»	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
«Удовлетворительно»	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
«Неудовлетворительно»	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу. Выполненная попытка решить задачу неправильная.

Собеседование (устный опрос)

Оценка	Описание ответа
«Отлично»	Обучающийся исчерпывающе знает весь программный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В различных практических заданиях умеет самостоятельно пользоваться полученными знаниями. В устных ответах и письменных работах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок.

«Хорошо»	Обучающийся знает весь требуемый программой материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. Умеет применять полученные знания в практических заданиях. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок. В письменных работах допускает только незначительные ошибки.
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание основного программного учебного материала. При применении знаний на практике испытывает некоторые затруднения и преодолевает их с небольшой помощью преподавателя. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи. В письменных работах делает ошибки.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание большей части программного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя, неуверенно. В письменных работах допускает частые и грубые ошибки.

Рефераты

«Отлично»	Выставляется, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«Хорошо»	Выставляется, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«Удовлетворительно»	Выставляется, если имеются существенные отступления от требований к реферированию; в частности: тема освещена, лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«Неудовлетворительно»	Выставляется, если тема реферата не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки знаний при проведении экзамена

«Отлично»	выставляется аспиранту, показавшему всесторонние, систематические и глубокие знания учебной программы дисциплины и умения уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо»	выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.
«Удовлетворительно»	выставляется аспиранту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно»	выставляется аспиранту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену

1. Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.
2. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного мира.
3. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания животного мира.
4. Понятие об оценках воздействия хозяйственной деятельности, способах их получения.
5. Государственная экологическая экспертиза проектов.
6. Требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов.
7. Разработка методов искусственного разведения ресурсных видов или их культивирования на отдельных стадиях жизненного цикла.

8. Научное обоснование замещения добычи биологических ресурсов в природной среде их культивированием и разведением.

9. Биологические основы безопасного использования генетически модифицированных и редактированных ресурсных видов растений.

10. Биологические основы безопасного использования генетически модифицированных и редактированных ресурсных видов животных и других живых организмов.

Темы письменных работ для проведения текущего контроля

1. Иерархия уровней организации биологических систем.
2. Моделирование в экологии.
3. Гипотеза Геи.
4. Город как экосистема.
5. Закон энтропии.
6. Энергетика среды.
7. Концепция продуктивности.
8. Распределение первичной продукции.
9. Универсальная модель потоков энергии.
10. Токсичные соединения в пищевых цепях.
11. Метаболизм и размеры особей.
12. Биогеохимические циклы.
13. Эволюция биосферы.
14. Экотоны и краевые эффекты.
15. Исчезновение видов.

Примерные темы рефератов

1. Методология современной экологии.
2. Основные направления экологии.
3. Область применения экологии.
4. Понятие об окружающей среде.
5. Толерантность организмов.
6. Лимитирующие факторы.
7. Понятие о виде. Морфологический и биологический виды.
8. Экологическая структура популяций.
9. Популяционные волны и причины их вызывающие.
10. Наименьшая единица популяции.
11. Понятие о генотипе и генофонде.
12. Фенотип и фенотипическая изменчивость.
13. Понятия о биоценозе. Свойства биоценозов.
14. Понятие о биотопе. Свойства биотопов.
15. Геобиоценоз как экосистема.
16. Дефиниции экосистемы и структура экосистем.
17. Понятие о биосфере и ноосфере. Роль В.И. Вернадского.
18. Компенсация экологических факторов и экотипы.
19. Характеристика лимитирующих абиотических факторов.
20. Характеристика биотических факторов.

21. Типы и иерархия экосистем.
22. Концепция экотона.
23. Устойчивость экосистем. Критерии устойчивости.
24. Понятие об экологических кризисах.
25. Антропогенные экологические кризисы.
26. Природные катастрофы и их влияние на развитие экосистем.
27. Понятие о глобальном мониторинге.
28. Проблема вирусной экологии.
29. Химические и бактериологические действия на экосистемы.
30. Проблема здоровья человека.
31. Человек как мощный экологический фактор.
32. Последствия в биосфере после ядерных конфликтов.
33. Понятие об экологической экспертизе.
34. Главные этапы эволюции биосферы.
35. Концепции возникновения жизни.
36. Концепция рационального природопользования.
37. Экзобиология как наука о неземных формах жизни.
38. Факторы и типы эволюционных процессов.
39. Заповедники Республики Адыгея.
40. Удивительный растительный мир Республики Адыгея.

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

Методические указания при подготовке к семинарам, практическим занятиям

Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по дисциплине.

Подготовка аспиранта к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1) организационный;
- 2) закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе аспирант планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку аспиранта к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть выполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов,

уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы аспирант должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом аспирант может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам.

На семинаре аспиранты ведут конспект. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).
- В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты аспирантов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Изучение теоретического материала включает чтение и анализ обязательной и дополнительной литературы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, которая конкретизирует для аспиранта содержание основных этапов исследования; а также, по согласованию с научным руководителем, чтение и анализ той литературы, которая позволит аспиранту более глубоко и всесторонне познакомиться с исследуемой проблематикой. Контроль - конспект источников, собеседование.

Реферат представляет собой продукт самостоятельной работы аспиранта, краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, в которой автор раскрывает

суть исследуемой проблемы, приводит различные подходы к ее анализу, а также формулирует собственную позицию. Объем реферата может достигать 10-15 страниц; время, отводимое на подготовку реферата - от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) и иных материалов по теме. Цель написания реферата - привитие аспиранту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям; контроль - представление реферата.

Научная статья представляет собой публикацию, являющуюся логически завершенным исследованием проблемы на определенном этапе. Является обязательным критерием, которому должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук: основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Контроль - публикация статьи в научном издании.

Выступление на конференции предполагает участие аспиранта в научных конференциях различного уровня, с последующей публикацией тезисов доклада, либо статьи по мотивам выступления на конференции в научном издании.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение во всем аспирантам, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления аспирантов с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда аспирантам, не допускать ущемления их национальному, этническому, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Требования к содержанию и структуре реферата

Реферат - письменный доклад или выступление по определённой теме, в котором сделан обзор нескольких литературных источников и представлено собственное видение темы.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, наличие заголовков к частям текста и их соответствие содержанию, логичность, связность работы, выделение в тексте

основных понятий и терминов, их толкование, оптимальное количество и качество собственных выводов (своего мнения), заключений, наличие дальнейших перспектив в работе; список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Необходимые требования к оформлению реферата – это наличие и правильность оформления титульного листа, списка литературы, соблюдение рекомендуемого объема работы, использование определенного типа и размера шрифта, единство стиля оформления работы. Наличие нумерации страниц (за исключением титульного листа), ссылок на используемую литературу, предоставление дополнительной информации в приложении, использование научного стиля в изложении материала, орфографическая и пунктуационная грамотность.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Димитриев, А. Д. Экология: учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 111 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/154510.html>

2. Ильиных, И. А. Общая экология: задания для практических работ : практикум / И. А. Ильиных. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 100 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/154213.html>

3. Петров, К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы : учебное пособие для вузов / К. М. Петров. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2026. — 352 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/161931/details>

4. Экология : учебник и практикум для вузов / под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 283 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/583431>

б) дополнительная литература

1. Велкова, Н. И. Экология и природопользование : учебное пособие / Н. И. Велкова, Г. А. Игнатова. — Орел : ОрелГАУ, 2025. — 120 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/495524>

2. Витязь, С. Н. Экология : учебное пособие / С. Н. Витязь. — Кемерово : Кузбасский ГАУ, 2021. — 187 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/449954> Корнилова, О. А. Общая экология : учебное пособие / О. А. Корнилова, И. Н. Пономарёва. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2025. — 284 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/511832>

3. Суховольский, В. Г. Системная экология : учебное пособие / В. Г. Суховольский, О. В. Тарасова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 96 с. <https://znanium.ru/catalog/document?id=379851>

4. Спицына, Т. П. Экология: антропогенное воздействие и защита экосистем: лаб. практикум : учебное пособие / Т. П. Спицына, О. С. Буланова. — Омск : СибАДИ, 2024. — 84 с. . — URL: <https://e.lanbook.com/book/479681>

в) методические указания (собственные разработки)

1. Сиротюк, Э.А. (Майкопский государственный технологический университет).

Общая экология : учебное пособие для аспирантов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки направленность (профиль) Экология [Электронный ресурс] / Э.А. Сиротюк, Г.Н. Гунина ; М-во науки и высш. образования России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т. - Майкоп : МГТУ, 2019. - 163 с. - Библиогр.: с. 164 (7 назв.)

2. Методические указания к проведению лабораторных занятий по дисциплине "Общая экология" : для студентов экол. фак., обучающихся по специальности 320700 - "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" / Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов ; [сост.: Сиротюк Э.А., Кучинская Е.А.]. - Майкоп : Аякс, 2004. - 20 с. : ил. - Прил. 1: Методические рекомендации по изготовлению срезов растений. - Прил. 2: Основные признаки возрастных состояний растений. - Прил. 3: с.18-19. - Библиогр.: с.14

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Консультант студента». ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект: студенческая электронная библиотека: сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.

2. Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система: сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 – URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

3. IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система: сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010– URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.

4. Национальная электронная библиотека (НЭБ): федеральная государственная информационная система: сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004– URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

5. Электронная библиотека: библиотека диссертаций: сайт / Российская государственная библиотека. – Москва: РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

6. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ): сайт / Российская национальная библиотека. - Москва: РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

7. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

8. CYBERLENINKA: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2014.– URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный

Архивы научных журналов

1. Cambridge University Press: архивы научных журналов: сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-

Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательств Кембриджского университета. – Москва, 2013.

URL: <https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/905824/browse?type=source>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Oxford University Press (OUP): архивы научных журналов: сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва, 2013.– URL:

<https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1417890/browse?type=source>.-Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

3. Nature International journal of science : архивы научных журналов: сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Springer Nature Publishing AG. – Москва, 2013.– URL: <https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1947637/browse?type=source>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений.

1. Ресурсы Интернет открытого доступа (Open Access)

Зарубежные ресурсы

1. DOAJ (Directory of Open Access Journals): каталог журналов открытого доступа: [сайт] / Лундский университет (Швеция). – Лунд, 2003. – URL: <https://www.doaj.org/>. - Текст: электронный.

8.2. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки МГТУ – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12>;

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

- Научная электронная библиотека института философии РАН. – Режим доступа: <https://iphras.ru/>

- Электронный доступ к переводу избранных статей из Стэнфордской философской энциклопедии и к полным текстам Библиотеки по философии. - Режим доступа: <http://www.philosophy.ru/library/>

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

9.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;

свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;
3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;
4. Офисный пакет «WPS office»;
5. Программа для работы с архивами «7zip»;
6. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;

9.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый аспирант в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).

Для аспирантов обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)

Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	---	--

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (225) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная мебель на 30 посадочных мест, интерактивная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Microsoft Office Word 20102, Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2010;3. Свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: Программа для работы с архивами «7zip»; -Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»; Информационно-дидактическая система «Экология»ВК-35-Э5-ЛП; ООО «Лабстенд», 29.04.2020, свободная лицензия; Виртуальные лабораторные работы по дисциплине «Общая экология» (22 работы, по 10 лицензий на каждую работу), Контракт № 0376100002720000036 от 15.12.2020 г.; Виртуальные лабораторные работы по дисциплине «Промышленная экология» (12 работ, по 10 лицензий на каждую работу), Контракт № 0376100002720000036 от 15.12.2020 г.; ЭКОЛОГ-ШУМ версия 2.5, Лицензионный договор №145 от 22.03.2022 г.; УПРЗА-ЭКОЛОГ версия 4.60.8 "Сетевая", с приложением "Застройка и высота" Лицензионный договор №145 от 22.03.2022 г.; Adobe Reader DC, Свободная лицензия; УПРЗА ЭКОЛОГ (с пакетами прикладных программ ПДВ-Эколог, Инвентаризация сетевая, ГИС, Стандарт; УПРЗА ЭКОЛОГ (с пакетами прикладных программ ПДВ-Эколог, Инвентаризация сетевая, ГИС, Стандарт) ОБНОВЛЕНИЯ; Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ Модификация «Ассистент TOTAL; ГИС-Стандарт (№145 на
---	---	---

		использование программ ЭВМ от 22 марта 2022 г.); ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ "Сетевая" вер. 3.50 (№145 на использование программ ЭВМ от 22 марта 2022 г.); ПДВ-ЭКОЛОГ вер.5.0 (№145 на использование программ ЭВМ от 22 марта 2022 г.).
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (225) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная мебель на 30 посадочных мест, интерактивная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Microsoft Office Word 20102. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2010;3. Свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: Программа для работы с архивами «7zip»; Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»; Информационно-дидактическая система «Экология»ВК-35-Э5-ЛП; ООО «Лабстенд», 29.04.2020, свободная лицензия; Виртуальные лабораторные работы по дисциплине «Общая экология» (22 работы, по 10 лицензий на каждую работу), Контракт № 0376100002720000036 от 15.12.2020 г.; Виртуальные лабораторные работы по дисциплине «Промышленная экология» (12 работ, по 10 лицензий на каждую работу), Контракт № 0376100002720000036 от 15.12.2020 г.; ЭКОЛОГ-ШУМ версия 2.5, Лицензионный договор №145 от 22.03.2022 г.; УПРЗА-ЭКОЛОГ версия 4.60.8 "Сетевая", с приложением "Застройка и высота" Лицензионный договор №145 от 22.03.2022 г.; Adobe Reader DC, Свободная лицензия; УПРЗА ЭКОЛОГ (с пакетами

		прикладных программ ПДВ-Эколог, Инвентаризация сетевая, ГИС, Стандарт; УПРЗА ЭКОЛОГ (с пакетами прикладных программ ПДВ-Эколог, Инвентаризация сетевая, ГИС, Стандарт) ОБНОВЛЕНИЯ; Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ Модификация «Ассистент TOTAL; ГИС-Стандарт (№145 на использование программ ЭВМ от 22 марта 2022 г.); ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ "Сетевая" вер. 3.50 (№145 на использование программ ЭВМ от 22 марта 2022 г.); ПДВ-ЭКОЛОГ вер.5.0 (№145 на использование программ ЭВМ от 22 марта 2022 г.).
Помещения для самостоятельной работы		
Помещение для самостоятельной работы Научная библиотека МГТУ (читальный зал) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191	Учебная мебель на 70 посадочных мест, 20 ПК, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodes»; 3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader».

Дополнения и изменения к рабочей программе

на 20__ - 20__ учебный год

В рабочую программу дисциплины «Сохранение и воспроизводство биологических ресурсов»

(наименование дисциплины)

для научной специальности 1.5.20. Биологические ресурсы вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и защиты окружающей среды

«__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ Л. В. Вавилова
(подпись)