

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Экологический факультет

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Биоразнообразие

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

05.03.06 Экология и природопользование

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль)

Управление природными ресурсами

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

1. Цели и задачи дисциплины:

Цели дисциплины – формирование профессиональных компетенций (ОПК-2, ОПК-5, ПК-15) в соответствии с государственным образовательным стандартом по направлению 05.03.06, в том числе:

- формирование базовых знаний фундаментальных разделов биологии;
- формирование системных представлений о структуре органического мира;
- формирование представлений об основных направлениях и механизмах эволюционного процесса;
- формирование представлений об экологических особенностях разных групп живых организмов и их сообществ, основных экологических законах и экологических проблемах;
- развития навыков сбора и обработки полевых материалов;
- владение навыками идентификации и описания биологического разнообразия;
- развития навыков оценки современными методами количественной обработки информации и анализа полученных материалов;
- знание биологических основ экологии и природопользования.

Для реализации поставленной цели в процессе преподавания курса решаются следующие задачи:

- формирование у студентов базовых знаний фундаментальных разделов биологии;
- формирование у студентов системных представлений о структуре органического мира;
- формирование у студентов представлений об основных направлениях и механизмах эволюционного процесса;
- формирование у студентов представлений об экологических особенностях разных групп живых организмов и их сообществ, основных экологических законах и экологических проблемах;
- развитие у студентов навыков сбора и обработки полевых материалов;
- владение навыками идентификации и описания биологического разнообразия;
- развитие у студентов навыков оценки современными методами количественной обработки информации и анализа полученных материалов;
- формирование у студентов знания биологических основ экологии и природопользовании;
- информирование студентов о современных достижениях биологии и диверсиконологии.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина *Биоразнообразие* относится к вариативной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО,

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельные дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
	Общекультурные компетенции			
–	–	–		–
	Общепрофессиональные компетенции			

1	ОПК-2. Владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владением методами химического анализа, владением знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; владением навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки	Биология	Биогеография	Современные проблемы экологии и природопользования
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности)				
1	ПК-5. Способен организовать мероприятия по мониторингу и контролю состояния окружающей среды, природоохранных мероприятий в сфере управления природными ресурсами	Биология	Биогеография	Современные проблемы экологии и природопользования
Профессионально-специализированные компетенции				
1	ПК-6. Способен организовать мероприятия по управлению природными ресурсами, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия.	Биология	Биогеография	Современные проблемы экологии и природопользования
2	ПК-6.1 Знает основы экологического мониторинга, управления природными ресурсами и устойчивого развития	Биология	Биогеография	Современные проблемы экологии и природопользования

3	ПК-6.2. Умеет осуществлять прогноз техногенного воздействия, анализ частных и общих проблем использования природных условий и ресурсов	Биология	Биогеография	Современные проблемы экологии и природопользования
	ПК-6.3. Владеет навыками организации полевых и камеральных работ, разработкой практических рекомендаций по управлению природопользованием	Биология	Биогеография	Современные проблемы экологии и природопользования

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины Физико-химические основы анализа биоматериалов и лекарственных средств направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции	Название компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2	Владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владением методами химического анализа, владением знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; владением навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	Владеть базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владением методами химического анализа, владением знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; владением навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
ПК-6	Способен организовать мероприятия по управлению природными ресурсами, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия, экологическому	Уметь организовать мероприятия по управлению природными ресурсами, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия, экологическому контролю и

	контролю и мониторингу	мониторингу
ПК-6.1	Знает основы экологического мониторинга, управления природными ресурсами и устойчивого развития	Знать основы экологического мониторинга, управления природными ресурсами и устойчивого развития
ПК-6.2	Умеет осуществлять прогноз техногенного воздействия, анализ частных и общих проблем использования природных условий и ресурсов	Умеет осуществлять прогноз техногенного воздействия, анализ частных и общих проблем использования природных условий и ресурсов
ПК-6.3	Владеет навыками организации полевых и камеральных работ, разработкой практических рекомендаций по управлению природопользованием	Владеть навыками организации полевых и камеральных работ, разработкой практических рекомендаций по управлению природопользованием

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Для очной формы

4. Объем дисциплины и виды учебной работы Общая трудоемкость дисциплины составляет	Зачетных единиц					
	Вид учебной работы	Всего	Семестры			
			1	2	3	4
Аудиторные Занятия (всего)	48		–	48	–	
В том числе:	–		–	–	–	
<i>Лекции</i>	16		–	16	–	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	–		–	–	–	
<i>Семинары (С)</i>	–		–	–	–	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	32		–	32	–	
<i>Контрольные работы (КР)</i>	18			18	–	
Самостоятельная работа (всего)	6		–	6	–	
Общая: трудоёмкость, час.	72		–	72	–	
Общая: трудоёмкость, ЗЕ	2		–	2	–	

Для очно-заочной формы

4. Объем дисциплины и виды учебной работы Общая трудоемкость дисциплины составляет	Зачетных единиц					
	Вид учебной работы	Всего	Семестры			
			1	2	3	4
Аудиторные Занятия (всего)	34		–	34	–	
В том числе:	–		–	–	–	
<i>Лекции</i>	10		–	10	–	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	–		–	–	–	
<i>Семинары (С)</i>	–		–	–	–	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	24		–	24	–	
<i>Контрольные работы (КР)</i>	17			17	–	
Самостоятельная работа (всего)	21		–	21	–	

Общая: трудоёмкость, час.	72		–	72	–
Общая: трудоёмкость, ЗЕ	2		–	2	–

Для заочной формы

4. Объем дисциплины и виды учебной работы Общая трудоёмкость дисциплины составляет	Зачетных единиц				
	Вид учебной работы	Всего	Семестры		
1			2	3	4
Аудиторные Занятия (всего)	8		–	8	–
В том числе:	–		–	–	–
<i>Лекции</i>	8		–	8	–
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	–		–	–	–
<i>Семинары (С)</i>	–		–	–	–
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	–		–	–	–
<i>Контрольные работы (КР)</i>	–		–	–	–
Самостоятельная работа (всего)	64		–	64	–
Общая: трудоёмкость, час.	72		–	72	–
Общая: трудоёмкость, ЗЕ	2		–	2	–

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	История, основные термины и понятия	Понятие «Биологическое разнообразие» и история его возникновения. Основные термины и понятия, относящиеся к «биологическому разнообразию». Международные соглашения и программы.
2.	Разнообразие жизненных форм живых организмов	Жизненные формы животных и растений в оценке биологического разнообразия. Понятие «жизненная форма». Системы жизненных форм растений К. Раункиера и И.Г. Серебрякова. Другие подходы к выделению жизненных форм у растений. Функциональные типы. Жизненные формы у животных.
3.	Генетическое разнообразие. Популяционный подход к оценке биологического разнообразия	Основные понятия: генотип, популяция, полиморфизм, генофонд, панмиксия, сорт, порода, штамм, раса, вид. Показатели генетического разнообразия. Основные типы внутривидового полиморфизма. Большие и маленькие популяции. Факторы изменения генофонда популяции. Закон Харди-Вайнберга, закон гомологических рядов наследственности.
4.	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	Видовое разнообразие систематических групп, регионов и природных зон Земли. Горячие точки биоразнообразия. Видовое разнообразие России по природным зонам и систематическим группам. Роль ООПТ в сохранении биоразнообразия.
5.	Структурное разнообразие экосистем. Разнообразие экосистем и ландшафтов	Разнообразие экосистем и ландшафтов. Оценка ландшафтного разнообразия. Структурное разнообразие растительных сообществ и его оценка. Флористическая полночленность. Методы оценки видового и структурного разнообразия растительных сообществ. Структурное разнообразие биоценозов.
6.	Чужеродные виды и биологические инвазии. Факторы, влияющие на биологическое разнообразие	Чужеродные виды и биологические инвазии. Влияние интродукции и непреднамеренного заноса на изменение биологического разнообразия. Понятия «чужеродные виды», «синантропные виды», «агрессивные интродуценты». Черные книги.

7.	Биологическое разнообразие на урбанизированных территориях	Биологическое разнообразие на урбанизированных территориях и в промышленных районах. Воздействие городской среды на экосистемы. Трансформация почв, водных экосистем, растительного покрова и животного населения. Флора и растительность городов. Роль аборигенного и адвентивного компонента в формировании городских флор. Возможности сохранения биологического разнообразия в условиях городов.
8.	Измерение и оценка биологического разнообразия. Модели биологического разнообразия	Основные параметры биологического разнообразия – видовое богатство, обилие, видовой состав. Модели биологического разнообразия: геометрическое, логарифмическое и нормальное распределение. Индексы биологического разнообразия.
9.	Мониторинг биологического разнообразия	Методы сбора и анализа геоботанических и демографических данных. Индикаторы биологического разнообразия. Использование биохимических, морфологических, популяционных и экосистемных методов при мониторинге биологического разнообразия. Картографический метод в исследовании биоразнообразия: картографирование видового и ценотического разнообразия.
10.	Стратегия сохранения биоразнообразия	Общее представление о национальных и международных мерах по сохранению биологического разнообразия. Основные нормативные документы. Общее представление о мерах по сохранению биологического разнообразия в России. Основные нормативные документы.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

Для очной формы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Лабор. занятия	Семинары	СРС	Всего, час.
1.	История, основные термины и понятия	1	–	2	–	1	4
2.	Разнообразие жизненных форм живых организмов	1	–	4	–	–	5
3.	Генетическое разнообразие. Популяционный подход к оценке биологического разнообразия	2	–	2	–	–	4
4.	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	2	–	4	–	1	7
5.	Структурное разнообразие экосистем. Разнообразие экосистем и ландшафтов	2	–	4	–	–	6
6.	Чужеродные виды и биологические инвазии. Факторы, влияющие на биологическое разнообразие	2	–	2	–	1	5
7.	Биологическое разнообразие на урбанизированных территориях	2	–	4	–	–	6
8.	Измерение и оценка биологического разнообразия. Модели биологического разнообразия	2	–	4	–	1	7
9.	Мониторинг биологического разнообразия	1	–	4	–	1	6
10.	Стратегия сохранения биоразнообразия	1	–	2	–	1	4

Для очно-заочной формы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Лабор. занятия	Семинары	СРС	Всего, час.
1.	История, основные термины и понятия	1	–	2	–	2	5
2.	Разнообразие жизненных форм живых организмов	1	–	4	–	2	7
3.	Генетическое разнообразие. Популяционный подход к оценке биологического разнообразия	1	–	2	–	3	6
4.	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	1	–	2	–	2	5
5.	Структурное разнообразие экосистем. Разнообразие экосистем и ландшафтов	1	–	4	–	2	7
6.	Чужеродные виды и биологические инвазии. Факторы, влияющие на биологическое разнообразие	1	–	4	–	2	7
7.	Биологическое разнообразие на урбанизированных территориях	1	–	2	–	2	5
8.	Измерение и оценка биологического разнообразия. Модели биологического разнообразия	1	–	2	–	2	5
9.	Мониторинг биологического разнообразия	1	–	2	–	2	5
10.	Стратегия сохранения биоразнообразия	1	–	2	–	2	5

Для заочной формы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Лабор. занятия	Семинары	СРС	Всего, час.
1.	История, основные термины и понятия	0,5	–	–	–	6	6
2.	Разнообразие жизненных форм живых организмов	1	–	–	–	6	8
3.	Генетическое разнообразие. Популяционный подход к оценке биологического разнообразия	1	–	–	–	7	6
4.	Видовое разнообразие, биоразнообразие России	0,5	–	–	–	6	17
5.	Структурное разнообразие экосистем. Разнообразие экосистем и ландшафтов	1	–	–	–	7	11
6.	Чужеродные виды и биологические инвазии. Факторы, влияющие на биологическое разнообразие	1	–	–	–	6	11
7.	Биологическое разнообразие на урбанизированных территориях	1	–	–	–	6	6
8.	Измерение и оценка биологического разнообразия. Модели биологического разнообразия	1	–	–	–	7	17
9.	Мониторинг биологического разнообразия	0,5	–	–	–	7	11
10.	Стратегия сохранения биоразнообразия	0,5	–	–	–	6	7

Лабораторный практикум

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
1.	История, основные термины и понятия. Основные систематические группы организмов, характеристика их морфологического и экологического разнообразия.	2
2.	Разнообразие жизненных форм живых организмов. Система К. Раункиера и И.Г. Серебрякова.	2
3.	Разнообразие жизненных форм животных. Система ЖФ Д.Н. Кашкарова	2
4.	Оценка видового разнообразия животных России на ООПТ.	4
5.	Оценка видового разнообразия растений России на ООПТ.	8
6.	Структурное разнообразие экосистем. Разнообразие экосистем и ландшафтов.	2
7.	Чужеродные виды и биологические инвазии. Факторы, влияющие на биологическое разнообразие.	2
8.	Измерение и оценка биологического разнообразия. Модели биологического разнообразия.	4
9.	Мониторинг биологического разнообразия.	4
10.	Стратегия сохранения биоразнообразия. Интерактивная игра	2

6. Самостоятельная работа

Для дневной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование вида самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
1.	1–3	Оформление лабораторных работ, изучение литературы	2
2.	4–7	Анализ литературы по вопросам биоразнообразия	2
3.	8-10	Изучение учебной литературы в оценки биоразнообразия	2

Для очно-заочной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование вида самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
1.	1–3	Оформление лабораторных работ, изучение литературы	7
2.	4–7	Анализ литературы по вопросам биоразнообразия	7
3.	8-10	Изучение учебной литературы в оценки биоразнообразия	7

Для заочной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование вида самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
-------	----------------------	--	---------------------

1.	1–3	Изучение учебной литературы по генетике	22
2.	4–7	Анализ литературы по вопросам биоразнообразия	21
3.	8-10	Изучение учебной литературы в оценки биоразнообразия	21

7. Практические занятия (семинары) - нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Материальная база кафедры включает стандартные компьютерные программы и коллекцию видеофильмов, мультимедийные проекторы (2 шт.), экран, набор DVD-дисков с учебными фильмами и интерактивными компьютерными играми. Аудитория, где проводятся занятия оснащенная мультимедийным оборудованием и персональным компьютером со стандартным пакетом офисных программ. На кафедре есть раздаточный материал по флоре и фауне ООПТ России.

Кроме того, в преподавании курса используется экспозиция Дарвиновского государственного музея.

9. Информационное обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины используются традиционные информационные технологии для представления теоретической части материала преподавателем презентации в программе Power Point.

В качестве дополнительного предлагаются материалы массового открытого онлайн-курса, разработанного автором данной программы и размещенного в Телекоммуникационной учебно-информационной системе (ТУИС) РУДН в разделе соответствующего направления.

а) программное обеспечение

MS Windows; MS Office

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- <http://lib.rudn.ru/>
 - <http://www.nbmgu.ru/>
 - <http://elibrary.ru/>
1. Сайт Всемирного фонда дикой природы: www.wwf.ru.
 2. Систематизированный каталог информационных ресурсов Национальной стратегии и плана действий по сохранению биоразнообразия России (Электронный ресурс). – Режим доступа: <http://www.sci.aha.ru/biodiv/>
 3. Электронный журнал BioDat "Природа России" по адресу: <http://www.biodat.ru/doc/lib/index.htm>
 4. Фундаментальная электронная библиотека "Флора и фауна" (*растения, животные, грибы и водоросли, теория эволюции и систематики*). Режим доступа: <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm> многие учебники и хорошие научно-популярные книги, Красные книги в формате PDF или DjVu
 5. Бесплатная электронная биологическая библиотека. **Режим доступа:** <http://zoomet.ru/> - хорошая подборка книг по зоологии и палеонтологии; книги по ботанике и определители растений в разделе "Среда обитания"
 6. Информационно-справочные и поисковые системы
 7. Официальный сайт библиотеки РУДН: <http://lib.rudn.ru/>
 8. Официальный сайт научной библиотеки МГУ: <http://www.nbmgu.ru/> <http://elibrary.ru/>
 9. Web-Атлас: "Окружающая среда и здоровье населения России" с режимом доступа <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm/>. Глава 2. Природа России и природные факторы жизнеобеспечения населения.

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Бродский А.К. Биоразнообразие. – М.: Академия, 2012. – 208 с. Электронный ресурс: http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_16776.pdf
2. Кабельчук Б.В., Лысенко И.О., Емельянов А.В., Гусев А.А. Биоразнообразие : курс лекций. – Ставрополь: Изд-во Ставропольский ГАУ "АГРУС", 2013. – 156 с. Электронный ресурс: <http://www.stgau.ru>
3. Бродский А.К. Введение в проблему биоразнообразия: иллюстрированный справочник. – Изд-во СПбГУ, 2002. – 138 с.
4. География и мониторинг биоразнообразия. М., Изд-во НУМЦ, 2002. – 432 с.
5. Сохранение и восстановление биоразнообразия. М.: Изд-во НУМЦ, 2002. – 286 с.
6. Ричард Б. Примак. Основы сохранения биоразнообразия./Пер. с англ.- М.: Изд-во НУМЦ, 2002. – 256 с.

б) дополнительная литература

1. Юрцев Б.А. Эколого-географическая структура биологического разнообразия и стратегия его учета и охраны // Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению. СПб, 1992, с. 7-21
2. Мониторинг биоразнообразия. М., 1997
3. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980- 327 с.
4. Биологическое разнообразие лесных экосистем. М., 1995. – 356 с.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов включает:

проработку в индивидуальном режиме теоретического материала по тематике курса (ссылки на информационные источники представлены в предыдущих разделах); оформление лабораторных работ, написание анализа лабораторных материалов.

ёОсобенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (Учебного портала) и электронной почты.

В ходе аудиторных учебных занятий используются различные средства интерактивного обучения, в том числе, групповые дискуссии, мозговой штурм, деловые игры, проектная работа в малых группах, что дает возможность включения всех участников образовательного процесса в активную работу по освоению дисциплины. Такие методы обучения направлены на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения, способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может производиться по утвержденному индивидуальному графику с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности обучающегося, возможность следить за конкретными действиями студента

при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в процесс обучения.

Предусматривается проведение индивидуальных консультаций (в том числе консультирование посредством электронной почты), предоставление дополнительных учебно-методических материалов (в зависимости от диагноза).

Методические материалы по организации, проведению лабораторных работ

Лабораторная работа как вид учебного занятия проводится в специально оборудованных учебных лабораториях (аудиториях). Продолжительность – не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности обучающихся, являются инструктаж, проводимый педагогическим работником, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний обучающихся – их теоретической готовности к выполнению задания.

Лабораторные работы могут носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировки), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие частично-поисковый характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся не пользуются подробными инструкциями, им не дан подробный алгоритм выполнения необходимых действий, и требуют от обучающихся самостоятельного подбора оборудования, выбора способов выполнения работы в инструктивной и справочной литературе и проч.

Работы, носящие поисковый характер, характеризуются тем, что обучающиеся должны решить новую задачу (проблему), опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

При планировании лабораторных работ разработчик находит оптимальное соотношение репродуктивных, частично-поисковых и поисковых работ, чтобы обеспечить высокий уровень интеллектуальной деятельности.

Формы организации обучающихся при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу.

При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется подгруппами (бригадами) по 2-5 человек.

При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет собственное индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения лабораторных работ реализовываются:

- подготовка сборников задач, заданий и упражнений;
- разработка контрольно-диагностических материалов (фондов оценочных средств) для контроля за подготовленностью обучающихся к лабораторным работам, в том числе в форме тестовых материалов для автоматизированного контроля;
- подчинение методики проведения лабораторных работ ведущим дидактическим целям с соответствующими установками для обучающихся;
- применение сочетания коллективных и групповых форм работы, а также максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого обучающегося за самостоятельное выполнение полного объема работ;

– проведение лабораторных работ занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором обучающимся условий выполнения работы, конкретизацией целей,

– подбор дополнительных задач и заданий для обучающихся, работающих в более быстром темпе, для эффективного использования времени, отводимого на выполнение и лабораторных работ.

3.7. Оценки за выполнение лабораторных работ учитываются как результат текущего контроля знаний обучающегося, который проводится за счет времени, отведенного рабочим учебным планом на изучение учебной дисциплины (профессионального модуля).

Методические материалы по порядку выполнения реферата

Выполнение реферата осуществляется обучающимся в часы, отведенные на самостоятельное изучение учебной дисциплины (модуля), предусмотренной рабочим учебным планом конкретной специальности (направления подготовки), реализуемой в ОУП.

Работа над темой реферата состоит из трёх этапов: подготовительного, рабочего и заключительного.

На **подготовительном** этапе обучающийся определяют перечень вопросов, подлежащих разработке, структуру реферата. Обучающийся осуществляет поиск теоретической и эмпирической информации, тщательно систематизирует отобранный материал, составляет план реферата.

На **рабочем этапе** обучающийся:

- готовит предварительный вариант работы и высказывает своё мнение по рассматриваемым вопросам;

- работает над выводами по параграфам и главам;

- оформляет научно-справочный аппарат реферата (постраничные ссылки, список источников и литературы).

На **заключительном** этапе обучающийся:

- готовит окончательный вариант реферата с учётом установленных требований по оформлению;

- представляет работу для последующей защиты и/или оценки.

Оформление результатов реферата

Реферат должен быть предоставлен в печатном виде. Он должен быть напечатан на стандартных листах бумаги формата А4 с соблюдением следующих требований: поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм; шрифт размером 13 или 14 пт, гарнитурой Times New Roman; межстрочный интервал – полуторный; отступ – 1,25; выравнивание текста – по ширине.

Каждый структурный элемент содержания начинается с новой страницы.

Наименование структурных элементов следует располагать по центру строки без точки в конце, без подчеркивания, отделяя от текста двумя межстрочными интервалами.

Все листы реферата нумеруются. Нумерация страниц производится арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации. Порядковый номер страницы размещают по центру нижнего поля страницы без точки, без обрамления.

Обязательным элементом реферата является *титульный лист*. Титульный лист включается в общую нумерацию. Номер страницы на нем не ставится.

За титульным листом следует Оглавление. Оглавление – это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

Основной текст реферата делится на три части: введение, основная часть и заключение.

Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет

рассматриваться и обоснованию выбора темы.

Основная часть – это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками.

Иллюстрации следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. На все иллюстрации должны быть ссылки в работе. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, документы, рисунки, снимки) должны быть пронумерованы и иметь наименование и пояснительные данные под иллюстрацией. Нумерация иллюстраций может быть сквозной по всему тексту работы.

Таблицы располагаются в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Нумерация таблиц может быть сквозной по всему тексту в пределах раздела или работы арабскими цифрами. Наименование таблицы помещается над таблицей слева без абзацного отступа.

Формулы приводятся сначала в буквенном выражении, затем дается расшифровка входящих в них величин, индексов, в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной строки. Уравнения и формулы нумеруются арабскими цифрами в круглых скобках справа от формулы. Нумерация уравнений и формул должна быть сквозной по всему тексту реферата.

Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые были выявлены в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

Список источников и литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается обучающийся при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников, из них хотя бы один – на иностранном языке (английском или французском). Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается.

Цитирование различных источников в реферате оформляется ссылкой на данный источник указанием его порядкового номера в библиографическом списке в квадратных скобках после цитаты. В необходимых случаях в скобках указываются страницы. Возможны и постраничные ссылки. Список должен содержать перечень источников, использованных в реферате оформляться в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (разрабатываются и оформляются в соответствии с требованиями «*Регламента формирования фондов оценочных средств (ФОС)*», утвержденного приказом ректора от 05.05.2016 №420).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств (ФОС представлен в Приложении 1). Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик:

Доцент кафедры системной экологии,

канд. биол. наук

_____ Г.В. Польшова

Руководитель программы

Геоэкология

Доцент, канд. биол. наук

_____ Е.А. Парахина

Заведующий кафедрой

Системной экологии

д.с/х.н. профессор

_____ И.Ю. Савин