

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

ФИО: Шебуркова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (СКФУ)

Дата подписания: 06.09.2023 12:21:19 **ПЯТИГОРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) СКФУ**

Уникальный программный ключ: **Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ**

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Методические указания

по выполнению самостоятельных работ

по дисциплине «ЭКОЛОГИЯ»

для студентов направления подготовки /специальности

09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Экология» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО, предназначены для студентов, обучающихся по специальности:

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Пояснительная записка

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Студент должен уметь планировать и выполнять свою работу.

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом. При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать уровень самостоятельности абитуриентов и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут. Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия: готовность студентов к самостоятельному труду; наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала; консультационная помощь.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- **смысл понятий:** состав и структура экосистем, их эволюция, воздействующие на них факторы; экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; параметры воздействия токсичных веществ на природные экосистемы и их компоненты и способы их нейтрализации; законы формирования окружающей среды, место в этой среде человека и человечества; биосфера; экологический кризис современности; глобальные проблемы человечества; адаптация человека к условиям среды; экология социопатий; экокультура; экологическая этика, экологическое воспитание; экологическое движение современности, экологическая психология; деградация природной среды; экологическую терминологию и символику; основные концепции экологии, важнейшие её функции и методы; связь и отличие между экологией и биологией

- **вклад великих ученых** (в том числе отечественных) в формирование и развитие современной биологии и экологии;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих:** превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы; выявление влияния окружающей среды на качественные показатели жизни людей, воздействия на атмосферу, гидросферу антропогенного загрязнения биосферы; выполнение экологического контроля и мониторинга;

- оценивать экологические последствия при принятии хозяйственных решений; работать со всеми видами документации по окружающей среде и ее характеристикам; вырабатывать предложения по проведению мероприятий, обеспечивающих охрану природной среды от негативных воздействий;

- **объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук** для: обеспечения взаимодействия искусственных сооружений с природной средой на основе знания законов формирования окружающей среды; охраны окружающей среды; создания безотходного производства;

- **выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы** на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

- **работать с экологической информацией**, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
 - адаптации к условиям среды;
 - определения токсикантов в различных средах;
 - освоения новых сведений и знаний по экологии;
 - овладения экологическим мировоззрением;
 - обеспечения охраны окружающей среды: улучшения качества воды в водоеме; уменьшения эрозии почв; о сбросов промышленных предприятий, коммунальных хозяйств; свалок и мусора на берегу водоема, вредных веществ, вымывания из отходов попадающих в водоемы;
 - осознанных личных действий по охране окружающей среды.

План-график выполнения СРС

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание; вид самостоятельной работы	Форма контроля	Зачетные единицы (часы)
	1 семестр		
1	Раздел 1. ЭКОЛОГИЯ КАК НАУЧНАЯ ДИСЦИПЛИНА Тема 1.1 Экология как предмет изучения. Общая экология. Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. Общие закономерности действия факторов среды на организм. Биологический мониторинг и биоиндикация. Вид самостоятельной работы: написание реферата; самостоятельное изучение литературы; конспектирование источников, подготовка к тестированию.	Реферат, тестирование	2
3	Тема 1.2 Экосистема как многокомпонентная составляющая биосферы. Свойства экосистем. Жизнь, как биологический круговорот веществ. Биогеохимические процессы в биосфере. конспектирование источников. Смена экосистем. Сообщества. Динамика сообществ. Сообщества и экосистемы — функциональные блоки сообщества. Агроценозы. Вид самостоятельной работы: написание реферата; самостоятельное изучение литературы; конспектирование источников	Реферат	2
5	Раздел 2. СРЕДА ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ. Тема 2.1 Загрязнения гидросферы. Загрязнения атмосферы. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Основные экологические проблемы	Реферат/ тестирование	4

	современности. Влияние деятельности человека на биосферу: воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу, воздействие физических факторов. Радиационное загрязнение. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Вид самостоятельной работы: написание реферата; самостоятельное изучение литературы; конспектирование источников, подготовка к тестированию		
6	Тема 2.2 Возникновение концепции устойчивого развития. Устойчивость и развитие. Концепции устойчивого развития и причин ее возникновения. Умение формировать собственную позицию по отношению к сведениям, касающимся понятия «устойчивое развитие» Вид самостоятельной работы: написание реферата; самостоятельное изучение литературы; конспектирование источников.	Реферат	2
7	Раздел 3. ОХРАНА ПРИРОДЫ Тема 3.1 Природоохранная деятельность. Экологическая ситуация окружающей местности и возможные пути снижения антропогенного воздействия на природу. Вид самостоятельной работы: написание реферата, самостоятельное изучение литературы; конспектирование источников	Реферат	2
8	Тема 3.1 Природные ресурсы и их охрана. Основные методы научного познания: описание, измерение, наблюдение — для оценки состояния окружающей среды и ее потребности в охране. «Вид самостоятельной работы: написание реферата; самостоятельное изучение литературы; конспектирование источников	Реферат	3
	Подготовка индивидуального проекта		
	Итого		15

Оформление внеаудиторной самостоятельной работы

Реферат (от латинского *Referre* — докладывать, сообщать) — небольшое устное сообщение, изложение в письменной форме какой-либо научной работы, содержания прочитанной книги и тому подобное; доклад на какую-либо тему, основанный на обзоре различных источников. Обычно целью реферата является — демонстрация знаний студентов по конкретной, теме или проблеме и практических навыков анализа научной и научно-методической литературы.

Реферат, как и любой документ пишется и оформляется в соответствии с определенными стандартами, в России — ГОСТов. Основные правила написания и оформления рефератов.

Процесс работы лучше разбить на следующие этапы:

1. Определить и выделить проблему

2. На основе первоисточников самостоятельно изучить проблему
 3. Провести обзор выбранной литературы
 4. Логично изложить материал
-
1. Введение — излагается цель и задачи работы, обоснование выбора темы и её актуальность. Объём: 1—2 страницы.
 2. Основная часть — точка зрения автора на основе анализа литературы по проблеме. Объём: 5—6 страниц.
 3. Заключение — формируются выводы и предложения. Заключение должно быть кратким, четким, выводы должны вытекать из содержания основной части. Объём: 1—2 страницы.
 4. Список используемой литературы.

В реферате могут быть приложения в виде схем, анкет, диаграмм и прочего. В оформлении реферата приветствуются рисунки и таблицы.

Оформление реферата

Текст и его оформление

Размер шрифта 12—14 пунктов, гарнитура TimesNewRoman, обычный; интервал между строк: 1,5—2; размер полей: левого — 30 мм, правого — 10 мм, верхнего — 20 мм, нижнего — 20 мм.

Точку в конце заголовка не ставят. Заглавия всегда выделены жирным шрифтом. Обычно: 1 заголовок — шрифт размером 16 пунктов, 2 заголовок - шрифт размером 14 пунктов, 3 заголовок - шрифт размером 14 пунктов, курсив.

Расстояние между заголовками главы или параграфа и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Чтобы после оформления работы получить автоматическое оглавление, необходимо проставить названия глав как «Заголовок 1», «Заголовок 2», «Заголовок 3»:

Текст печатается на одной стороне страницы; сноски и примечания обозначаются либо в самом тексте, так [3, с. 55-56], либо внизу страницы. Для оформления сносок и примечаний используются стандартные средства MicrosoftWord:

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа; цифру номера страницы ставят вверху по центру страницы; на титульном листе номер страницы не ставится. Каждый новый раздел начинается с новой страницы.

Приветствуется соблюдение правил типографики.

Титульный лист реферата, оглавление

Вверху указывается полное наименование учебного заведения. В среднем поле указывается название темы реферата без слова «тема» и кавычек.

Ниже по центру заголовка, указывается вид работы и учебный предмет (например, реферат по математике).

Еще ниже, ближе к правому краю титульного листа, указывается ФИО (студента, группа). Еще ниже — ФИО и должность руководителя. В нижнем поле указывается город и год выполнения работы (без слова «год»). Оглавление размещается после титульного листа, в

котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте.

Оформление списка используемой литературы

Список литературы должен быть свежим, источники 5—7 летней давности, редко можно использовать ранние труды, при условии их уникальности. Источники указываются в следующем порядке:

- законодательная литература, если есть;
- основная и периодическая;
- интернет-источники, если есть.

Пример оформления списка литературы:

Федеральный закон от 31 мая 2002 г. №62-ФЗ «О гражданстве Российской Федерации» (с изм. и доп. от 11 ноября 2003 г.) // СЗ РФ. — 2002. — №22. —

Порядок сдачи и защиты рефератов.

1. Реферат сдается на проверку преподавателю за 1-2 недели до зачетного занятия

2. При оценке реферата преподаватель учитывает

- качество
- степень самостоятельности студента и проявленную инициативу
- связность, логичность и грамотность составления
- оформление в соответствии с требованиями ГОСТ.

3. Защита тематического реферата может проводиться на выделенном одном занятии в рамках часов учебной дисциплины или конференции или по одному реферату при изучении соответствующей темы, либо по договоренности с преподавателем.

4. Защита реферата студентом предусматривает

- доклад по реферату не более 5-7 минут
- ответы на вопросы оппонента.

На защите *запрещено* чтение текста реферата.

5. Общая оценка за реферат выставляется с учетом оценок за работу, доклад, умение вести дискуссию и ответы на вопросы.

Критерии оценивания реферата:

№ п/п	Критерии оценивания	«5»	«4»	«3»	«2»
4	Логическая последовательность и связанность материала	+	Незначительно нарушена	Нарушена	Отсутствует
5	Полнота изложения содержания	+	Не выдержана	Не выдержана	Не выдержана
6	Сохранение основной идеи через весь реферат	+	+	нарушено	Отсутствует

1	Использование дополнительной литературы (при постановке подобной задачи)	+	+	Не достаточно	Не используется
2	Оформление	+	+	Наличие отклонений	Наличие отклонений
3	Ответы на дополнительные вопросы по теме реферата	+	+	Частичное	Отсутствуют

Методические рекомендации по написанию тестов

В настоящее время тестирование достаточно широко используется в различных сферах общественной практики, в том числе и в виде опроса учащихся высших учебных заведений. Главная задача тестов состоит в выявлении полученных знаний у студентов.

Тестирование представляет собой сгруппированные вопросы, относящиеся к конкретной теме, причем к каждому вопросу прилагается некоторое количество ответов (обычно 3-4 варианта), из которых студенту рекомендуется выбрать правильный (-ые).

Как правило, преподаватель составляет тесты на отдельных бланках, которые раздает учащимся. Тесты включают в себя пройденный материал по курсу, но могут содержать в себе вопросы, касающиеся также смежных дисциплин.

Для того, что успешно пройти тестирование по экологии, готовиться к нему нужно заранее. Тестирование проводится систематически, т.е. на каждом практическом занятии, оно стимулирует, мобилизует знания студентов. Перед тестированием преподаватель озвучивает список тем и примерные вопросы, которые он представит в тестах. Подготовка начинается с изучения теории. Все вопросы, возникающие при изучении теории, заранее адресуйте своему преподавателю. Необходимо также выучить все определения и понятия по предложенным разделам, которые могут встретиться в тесте, чтобы потом, в процессе тестирования не вспоминать, что значит тот или иной термин.

Тесты позволяют проверить качество запоминания материала, но не имеют за собой развивающего мышления свойства. Поэтому тесты рекомендуется проводить по отдельным темам изучаемой дисциплины, которые вызывают наибольшую сложность при подготовке, а также содержат большое количество информации, которую необходимо закрепить в памяти студента. Будет еще больший эффект усваивания полученной на занятиях информации при сочетании тестирования и устных ответов.

Критерии оценивания тестирования:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если верно и правильно выполнено 90%-100% заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если верно и правильно выполнено 70%-80% заданий

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если верно и правильно решено 50%-60% заданий, возможны некоторые исправления при решении.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если верно выполнено менее 50% заданий.

Методические рекомендации по выполнению индивидуального проекта

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации самостоятельной деятельности обучающихся и направлен на повышение качества образования. Индивидуальный проект является объектом оценки личностных, межпредметных и предметных результатов, полученных обучающимися в ходе освоения основной образовательной программы.

Индивидуальный проект выполняется обучающимися самостоятельно, под руководством преподавателя, по выбранной теме в рамках изучаемой дисциплины, в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской и т. д.).

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одной или нескольких учебных дисциплин;
- способность к постановке цели и формулированию гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования, аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется обучающимися в течение одного года в рамках самостоятельной работы, специально отведенной учебным планом, и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта.

Возможные типы работ и формы их представления

Типы проектов: исследовательский, прикладной (практико-ориентированный), информационный, творческий, социальный, конструкторский, инженерный.

Исследовательский проект схож по форме с научным исследованием. Этот тип проектов изначально направлен на сбор информации о выбранном объекте, ознакомление участника проекта информацией по выбранной теме, ее анализ, обобщение фактов. При этом акцент на теоретической части проекта не означает отсутствия практической части. Примером такого проекта может служить проект по истории.

Прикладной (практико-ориентированный) проект отличается четко обозначенным с самого начала предметным результатом деятельности участника (участников) проекта. Пример: проект закона, справочный материал, программа действий, наглядное пособие и т. д.

Информационный проект направлен на сбор информации о каком-либо объекте или явлении с целью анализа, обобщения и представления информации для широкой аудитории. Такие проекты требуют хорошо продуманной структуры и возможности ее коррекции по ходу работы. Продуктом такого проекта может быть, например, публикация в СМИ.

Творческий проект предполагает свободный, нестандартный подход к оформлению результатов работы. Такие проекты, как правило, связаны с необходимостью оптимальной организации своей работы, однако вызывают наибольший резонанс и, как следствие, больше всего запоминаются. Примером такого проекта может служить постановка спектакля, подготовка выставки, видеофильм и т. д.

Социальный проект предполагает сбор, анализ и представление информации по какой-нибудь актуальной социально-значимой тематике.

Конструкторский проект – предполагает создание материального объекта, макета, иного конструкторского изделия, с полным описанием и научным обоснованием его изготовления и применения.

Инженерный проект – проект с инженерно-техническим содержанием. Например, комплект чертежей по разработке инженерного функционирования (инженерного решения) какого-то объекта с описанием и научным обоснованием его применения.

Формы представления результатов проектной деятельности

- макеты, модели, рабочие установки, схемы, план-карты;
- постеры, презентации;
- альбомы, буклеты;
- реконструкции событий;
- печатные статьи, эссе, рассказы, стихи, рисунки;
- результаты исследовательских экспедиций, обработки архивов и мемуаров;
- документальные фильмы, мультфильмы;
- выставки, игры, тематические вечера, концерты;
- сценарии мероприятий;
- веб-сайты, программное обеспечение, компакт-диски (или другие цифровые носители) и др.

Требования к оформлению проекта

Структура проекта содержит в себе: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список используемых источников, приложения.

Образец содержания:

ВВЕДЕНИЕ

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ

На титульном листе указывается наименование учебного заведения, дисциплины, темы индивидуального проекта.

Содержание отражает в строгой последовательности расположение всех составных частей работы: введение, наименование параграфов, заключение, список информационных источников, приложения.

Введение индивидуального проекта отражает следующие признаки:

- *актуальность проблемы, темы*, ее значимость, практическая целесообразность;
- *цель и задачи* для ее достижения.

Основная часть состоит из совокупности предусмотренных содержанием работы параграфов. Излагаются теоретические аспекты по теме, существующие точки зрения по рассматриваемой проблеме, способы ее решения.

Заключение. В сжатой форме дается общая оценка полученным результатам исследования, реализации цели и решения поставленных задач.

Список используемых источников составляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.5 – 2008

В *приложении* приводятся копии документов, сравнительные таблицы, диаграммы, схемы и др.

Работа (объем от 8 стр.) оформляется на листах формата А 4.

Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 20 мм. Текст печатается через 1,5 интервала, шрифт Times New Roman, размер шрифта 14.

Страницы нумеруются арабскими цифрами, соблюдается сквозная нумерация по всему тексту. Номер страницы проставляется в правом нижнем углу листа, без точки или каких-либо знаков препинания в конце и без указания «стр.» или «с» (ГОСТ Р 6.30-2003).

Титульный лист, содержание включаются в общую нумерацию страниц, но номер страницы на них не проставляется. Номер страниц также не проставляется на первой странице введения. Цифры номеров страниц проставляются со второй страницы введения.

Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту работы и равным 1,25 мм.

Иллюстрации, таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц.

Основную часть индивидуального проекта можно делить пункты. Пункты должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание работы. Пункты нумеруют арабскими цифрами. Слово «Пункт» не пишется.

ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ располагаются с абзацного отступа, прописными буквами, выравнивание по ширине. Запрещается оставлять заголовок пункта на одной странице, а текст переносить на другую страницу.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 1,5 интервала.

Общим требованием ко всем работам является необходимость соблюдения норм и правил цитирования, ссылок на различные источники.

Требования к защите индивидуального проекта

В ходе защиты индивидуального проекта озвучиваются:

- тема проекта, её актуальность;
- цели, задачи проектной работы, гипотезу (при наличии);
- ход работы над проектом;
- полученный результат.

На защиту индивидуального проекта отводится не более 5 минут. После выступления обучающийся отвечает на заданные вопросы по теме.

Защита индивидуального проекта заканчивается оцениванием выполненной работы:

Оценка «Отлично»:

- работа носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- при защите работы обучающийся показывает достаточно глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследованиями, вносит обоснованные предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Хорошо»:

- носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;

– при защите обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Удовлетворительно»:

– носит практический характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;

– имеются замечания по содержанию работы и оформлению;

– при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно»:

– индивидуальный проект не завершен;

– к защите обучающийся не допускается.

Литература

Основная литература:

1. Степановских, А.С. Общая экология: учебник / А.С. Степановских. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Юнити-Дана, 2016. - 687 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00854-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337>.

2. Тулякова, О. В. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / О. В. Тулякова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 94 с. — 978-5-4488-0158-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70295.html>

3. Кизима В.В. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Кизима, Н.А. Куниченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — 978-5-4486-0065-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69293.html>

Дополнительная литература:

1. Стадницкий Г.В. Экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Г.В. Стадницкий. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 296 с. — 978-5-93808-301-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67359.html>

2. Дмитриев А.Д. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 111 с. — 978-5-4487-0169-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74961.html>

Интернет-ресурсы:

1. www.elementy.ru – сайт «Элементы большой науки. Энциклопедия»
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki> - Интернет-энциклопедия testpilot.
3. <http://www.nkj.ru> – сайт журнала «Наука и жизнь».
4. <http://www.znanie-sila.ru> – сайт журнала «Знание – сила».
5. <http://technicamolodezhi.ru> – сайт журнала «Техника – молодежи».
6. <http://www.popmech.ru> – сайт журнала «Популярная экология».
7. <http://ihst.ru> – сайт Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН (ИИЕТ РАН)
8. http://vivovoco.rsl.ru/VV/JOURNAL/VV_VIET.HTM - сайт журнала «Вопросы истории экологии».

9. <http://naturalscience.ru> – сайт «Экология. Справочник естественных наук».