

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Карлин Андрей Васильевич

Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ

Дата подписания: 25.02.2023 07:46:31

Уникальный программный ключ:

2e905c9a64921ebc9b6e02a1d35ea145f7838874

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Новоуральский технологический институт–**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(НТИ НИЯУ МИФИ)**

**Колледж НТИ**

---

Цикловая методическая комиссия

естественнонаучных и социально-гуманитарных дисциплин

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ЕН.04 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,  
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 09.02.07

«Информационные системы и программирование»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

программист


Новоуральск 2021

ОДОБРЕНО:  
на заседании  
цикловой методической комиссии  
естественнонаучных и социально-  
гуманитарных дисциплин

Составлены в соответствии с  
рабочей программой учебной  
дисциплины ЕН.04 «Экологические  
основы природопользования» по  
специальности 09.02.07  
Информационные системы и  
программирование

Протокол № 2 от 05.03.2021 г.

Председатель ЦМК ЕН и СГД

  
И.А. Балакина

Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы по учебной дисциплине ЕН.04 «Экологические основы природопользования» – Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ, 2021. – 18 с.

#### АННОТАЦИЯ

Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы по учебной дисциплине ЕН.04 «Экологические основы природопользования» предназначена для реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» СПО в очной форме обучения на базе основного общего образования для формирования общих ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7 компетенций при реализации основной образовательной программы подготовки специалистов

Разработчик: Попова Н.Н., преподаватель первой категории цикловой методической комиссии естественнонаучных и социально-гуманитарных дисциплин

Редактор: Горницкая И.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....</b>	<b>4</b>
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1 .....</b>	<b>7</b>
<b>ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>16</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.....</b>	<b>18</b>
<b>.....</b>	<b>18</b>

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина ЕН.04 «Экологические основы природопользования» входит в математический и общий естественнонаучный цикл основной образовательной программы по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК	Умения	Знания
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07	<p>Анализ и прогноз экологических последствий различных видов производственной деятельности.</p> <p>Анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф.</p> <p>Выбор методов, технологии и аппаратов утилизации газовых выбросов, стоков, твердых осуществлять защиту данных каким либо из способов.</p> <p>Определение экологической пригодности выпускаемой продукции.</p> <p>Оценивание состояния экологии окружающей среды на производственном объекте.</p>	<p>Основные источники техногенного воздействия на окружающую среду.</p> <p>Виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем.</p> <p>Задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал.</p> <p>Охраняемые природные территории Российской Федерации.</p> <p>Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.</p> <p>Способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков</p>

		<p>химических производств.</p> <p>Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования.</p> <p>Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.</p>
--	--	---

Цель самостоятельной работы по учебной дисциплине: формирование общих компетенций по профилю дисциплины ЕН.04 «Экологические основы природопользования» закрепление и систематизация знаний; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие познавательных способностей и активности обучающихся; творческой инициативы, самостоятельности, ответственности организованности; развитие исследовательских навыков.

Задачи самостоятельной работы по учебной дисциплине:

- развитие навыков работы с разноплановыми источниками;
- осуществление эффективного поиска информации и критики источников;
- получение, обработка и сохранение источников информации;
- формирование и аргументированное отстаивание собственной позиции по различным проблемам экологии.

В результате выполнения заданий самостоятельной работы по учебной дисциплине ЕН.04 «Экологические основы природопользования» обучающийся осваивает элементы компетенций:

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

#### Перечень заданий самостоятельной работы

Наименование разделов и тем	Номер и содержание самостоятельной работы		Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Раздел 1 Особенности взаимодействия природы и общества</b>				
<b>Тема 1.2 Природные ресурсы и рациональное природопользование</b>	1.	Изучение проблем исчерпаемости природных ресурсов	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося и не предполагает непосредственного и непрерывного руководства со стороны преподавателя. Функциями преподавателя являются: контроль, консультирование, оценивание хода и результатов самостоятельной работы обучающихся.

## Самостоятельная работа №1

Цель работы: 1) ознакомиться с методикой подсчета времени истощения природного ресурса на основе статистических данных; 2) развитие навыков работы с тематическими картами.

Объём учебного времени, отведённого на выполнение задания – 2 час.

Содержание задания №1: оцените срок истощения природного ресурса (по формуле 2), если известен уровень добычи ресурса в текущем году, а потребление ресурса в последующие годы будет возрастать с заданной скоростью прироста ежегодного потребления (исходные данные для расчета в таблице 2).

Задание выполняется согласно вариантам (в каждом варианте два ресурса), см. таблицу 1.

Таблица 1. Задание по вариантам

<b>Вариант</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<i>Ресурс</i>	1; 3	2; 4	3; 5	2; 6	1; 7	2; 8	3; 9	2; 7	1; 4	1; 9
<b>Вариант</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<i>Ресурс</i>	2; 5	3; 4	3; 6	1; 6	1; 5	1; 8	3; 7	3; 8	2; 9	2; 3

Таблица 2. Данные для расчета срока истощения ресурса

Ресурс	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>уголь</i>	<i>газ</i>	<i>нефть</i>	<i>Fe</i>	<i>Cu</i>	<i>Zn</i>	<i>Pb</i>	<i>Al</i>	<i>U</i>
Запас ресурса, Q, млрд. т	6800	280	250	12000	0,6	0,24	0,15	12	300
Добыча ресурса, q, млрд.т/год	3,9	1,7	3,5	0,79	0,008	0,006	0,004	0,016	0,2
Прирост объема потребления ресурса, TP, % в год	2	1,5	2	2,5	1,7	1,3	2,2	1,6	2

Предварительная оценка запасов какого-либо ресурса производится по следующей формуле №1:

$$Q = \frac{((1 + TP/100)^t - 1) \cdot q}{TP/100}$$

где Q – запас ресурсов; q – годовая добыча ресурса; TP – прирост потребления ресурса; t – число лет.

Из формулы предварительной оценки запасов ресурсов выражают следующую формулу №2 для расчета срока исчерпания ресурса:

$$t = \frac{\ln((Q \cdot TP / q \cdot 100) + 1)}{\ln(1 + TP/100)}$$

Требования к выполнению задания самостоятельной работы:

- рассчитайте время исчерпания приведенных в таблице ресурсов;
- сравните расчетное значение с реальными прогнозами;
- сделайте вывод о сроке исчерпания природного ресурса и к каким последствиям приведет недостаток данного ресурса.

Содержание задания № 2: изучите печатный материал ПРИЛОЖЕНИЯ 1, изучите карты ПРИЛОЖЕНИЙ 2 и 3, дайте характеристику природным ресурсам Свердловской области согласно классификации по видам хозяйственной деятельности.





Требования к выполнению задания самостоятельной работы:

- распределите природные ресурсы по соответствующим категориям (согласно предложенной схеме);
- укажите конкретное название ресурса в схеме;
- если какая-то категория отсутствует в схеме, соответственно в ней не будет конкретных примеров.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

### **Природные ресурсы Свердловской области.**

Свердловская область располагается внутри Евразийского континента, на границе двух частей света: Азии и Европы, в четвертом часовом поясе, в районе Уральского горного хребта - Среднего и Северного Урала, и конечно же Западно-Сибирской и Восточно-Европейской равнин.

Протяженность ее территорий составляет примерно 570 км, с севера на юг - примерно 670 км. На территории области проходит граница между Азией и Европой. Свердловская область граничит: на юге - с Челябинской и Курганской областями и Республикой Башкортостан, на северо-востоке - с Ханты-Мансийским Автономным округом, на востоке - с Тюменской областью, на западе - с Пермским краем, на северо-западе - с Республикой Коми.

Свердловская область обладает значительными запасами различных полезных ископаемых, и она считается одной из старейших в горнодобывающей отрасли России. В настоящий момент минерально-сырьевая база Свердловской области обеспечивает большую часть добычи в России бокситов, ванадия, железных руд, хризотил-асбеста, огнеупорных глин.

Значительны запасы никелевых руд, горнохимического сырья, драгоценных металлов, камнесамоцветного сырья, нерудного сырья для металлургии, пресных и минеральных подземных вод, совсем неограниченны запасы стройматериалов. Имеются месторождения бурых и каменных углей, марганца, хромитов, а также определенные перспективы выявления

месторождений газа и нефти. На государственном балансе запасов полезных ископаемых по территориям области учтено примерно 1750 месторождений полезных ископаемых, из которых разрабатываются около двухсот, т.е. недра Свердловской области еще практически не исчерпаны.

Основу уральской металлургии составляют руды черных металлов. Самые ценные из них - магнитные железняки (магнетиты). На Среднем Урале месторождения магнитных железняков имеются в районе Кушвы, Нижнего Тагила, Первоуральска, Качканара.

Знамениты копи самоцветов около деревни Мурзинка, у деревень Липовка, Адуй, в районе Новоасбеста. На отвалах можно собрать образцы горного хрусталя, аметиста, мориона. Встречаются и александрит - прозрачный камень темно-зеленой окраски, хризолит золотисто-зеленоватого цвета. Можно найти и топазы голубоватого или розового цветов, турмалины с разнообразной расцветкой.

Богат Средний Урал рудами цветных, благородных и редких металлов. Месторождения медноколчеданной руды расположены в Красноуральске, Кировограде, Дегтярске.

Медные руды, образовавшиеся при внедрении гранитов, разрабатывают в Нижнем Тагиле (Медноруднянское месторождение), около Полевского (Гумешевское месторождение).

В Верхней Пышме добываются комплексные медные руды. Есть на Среднем Урале много месторождений редких металлов: золота (Березовское месторождение, долины рек Тура, Салда, Тагил), платины (долины рек Лобва, Косья, Тагил).

На Урале найдены самородки платины весом более 10 кг. В советское время открыты на Урале алюминиевые руды – бокситы.

Земли, находящиеся в границах Свердловской области, составляют земельный фонд области. По данным государственной статистики земель площадь Свердловской области составляет 19 471,3 тыс. га и представлена многими категориями земель: земли сельскохозяйственного назначения

(4105,6 тыс. га), земли лесного фонда (13700,5 тыс. га), земли промышленности и иного специального назначения (428,7 тыс. га), земли водного фонда (97,6) тыс. га, земли населенных пунктов (670,6 тыс. га), земли запаса (351,9 тыс. га), земли особо охраняемых природных территорий (116,4 тыс. га).

Общая площадь лесов на территории Свердловской области по государственному лесному реестру составляет 15 998,3 тыс. га, что составляет 83,1 % от общей площади Свердловской области. Лесные массивы располагаются на более 81 % территории Свердловской области и выполняют основные почвозащитные, водоохранные, рекреационные, санитарно-гигиенические и другие функции, являясь одним из главных источников древесных ресурсов для сельского хозяйства, промышленных предприятий и населения. В лесах области произрастают свыше 10 разных древесных пород. В общем по области главными лесообразующими породами являются береза и сосна, их доля составляет 35 и 37 % от общей площади лесных территорий, ель занимает 17 %, кедр и осина - по 7% .

Территории Свердловской области принадлежат бассейнам семи основных рек: Пышма, Тавда, Исеть, Тура, Уфа, Чусовая, Сылва. Водные ресурсы области отличны значительной неравномерностью распределения не только по территории, но и во времени. Так, на бассейны рек Пышма и Исеть с наивысшей концентрацией населения и промышленности (35 % населения области) приходится всего лишь 6 % стока рек, а на бассейн реки Тавда, где проживает 4 % населения области - 54 % стока рек.

Территория Свердловской области обладает многообразными природными условиями для формирования ресурсов (запасов) подземных вод и их качества, что в сочетании со значительной на отдельных площадях техногенной нагрузкой определяет трудные условия разведки, поиска и строительства водозаборов подземных вод, особенно, хозяйственно-питьевого назначения. Помимо пресных подземных вод питьевого назначения на

территории области весьма широко распространены минеральные воды, а также для лечебно-столового и питьевого лечебного использования.

На территории области обитают 56 видов млекопитающих, 227 видов птиц, 38 видов рыб, 15 видов земноводных и пресмыкающихся. Среди млекопитающих в хозяйственном отношении наиболее важными являются: волк, соболь, рысь, лось, бобр, кабан; из птиц - утки, гуси, тетерев, глухарь, голуби, перепел. Все эти животные относятся к объектам охоты.

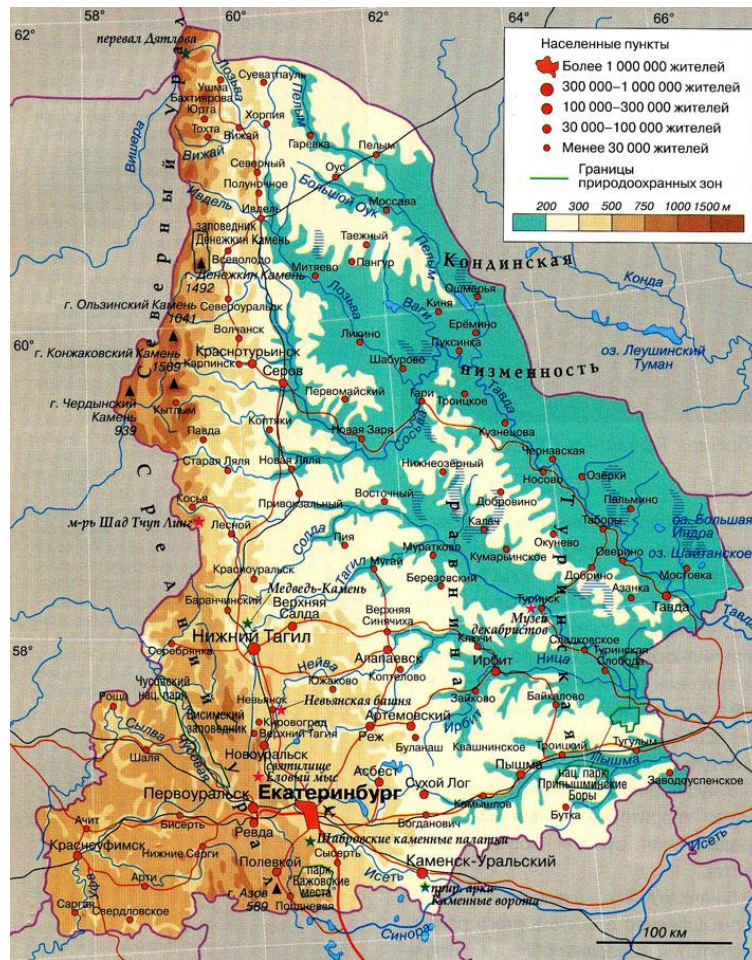
В числе птиц и млекопитающих имеются виды с маленькой численностью и редкие, нуждающиеся в специальном изучении, в связи с этим в Красной книге области оказались многие виды млекопитающих, например, европейский северный олень, речная выдра, множество видов птиц некоторые виды отряда рукокрылых. Виды, не занесенные в Красную книгу области, тоже требуют регламентации добычи и рационального использования во избежание критического снижения численности.

К землям особо охраняемых объектов и территорий относятся земли, которые имеют особенное историко-культурное, природоохранное, эстетическое, научное, оздоровительное, рекреационное и другое ценное значение, предоставленные в установленном законодательством порядке за границей населенных пунктов.

Из них наибольший интерес представляют 4 природных парка, обеспечивающих создание условий для развития регулируемого туризма и отдыха населения, охраны и восстановления природных комплексов и объектов, а также экологического просвещения. Одной из главных задач природных парков является обеспечение эффективного использования рекреационных ресурсов.

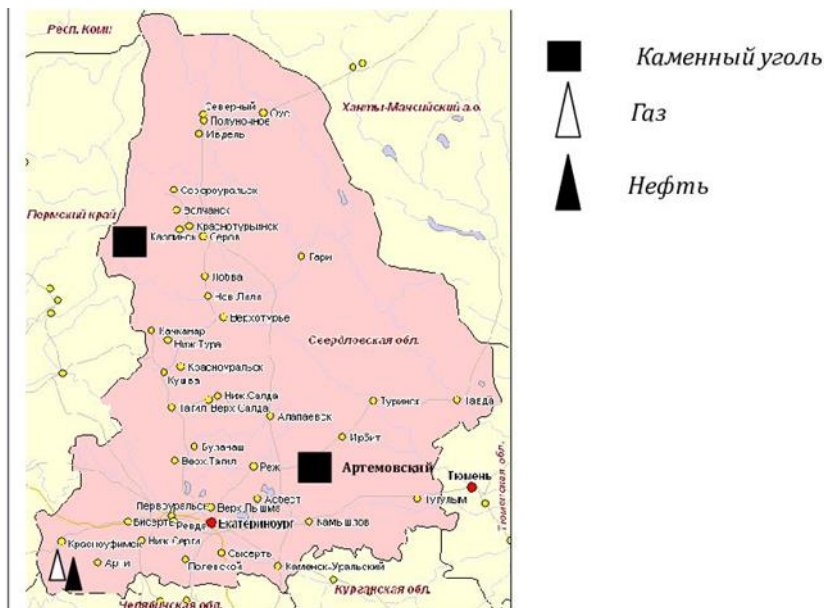
## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Карта Свердловской области



## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### Горючие полезные ископаемые Свердловской области



## Рудные полезные ископаемые Свердловской области



Требования к представлению результатов самостоятельной работы: результаты выполнения задания представить в виде отчёта. Отчёт должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам». Образец оформления титульного листа отчёта приведён в Приложении А.

Критерии самооценки и оценки выполнения самостоятельной работы.

Для проведения самооценки обучающимся результатов выполнения задания самостоятельной работы установлены следующие критерии:

достижение цели самостоятельной работы: да, нет;

качество выполнения работы: низкое, среднее, высокое;

личная заинтересованность: низкая, средняя, высокая;

Для проведения оценки выполнения задания самостоятельной работы установлены следующие критерии:

оценка «5» (отлично) расчетное значение совпадает с прогнозируемым результатом, сделан четкий и последовательный вывод, схема заполнена полностью;

оценка «4» (хорошо) расчетное значение не совпадает с прогнозируемым результатом, не полный вывод по заданию, схема заполнена не полностью;

оценка «3» (удовлетворительно) ошибка в расчете, нет сравнения результата с прогнозируемым результатом, не полный вывод по заданию, существенные ошибки в заполнении схемы;

оценка «2» (неудовлетворительно) ошибка в расчете, нет сравнения результата с прогнозируемым результатом, отсутствует вывод по заданию, схема не заполнена.

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники (печатные издания):**

1. В.М.Константинов, Ю.Б.Челидзе Экологические основы природопользования. – М.; Академия, , 2010
2. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования: учебник, 2-е изд., испр. – М.: ИД «форум»: ИНФРА-М, 2007.
3. Константинов В.М. Экологические основы природопользования. – М.: Академия, НМЦ СПО, 2011.

#### **(электронные издания):**

1. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Т.А. Хван.- 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2021, - 253с. – (Профессиональное образование).

#### **Дополнительные источники (печатные издания):**

1. Блинов Л.Н. Экологические основы природопользования, – М.: Изд-во: Дрофа, 2010. – 240с.
2. Экологические основы природопользования: Учебн. пособ. Для сред. спец. учебн. заведений /В.Г.Еремин, В.В. Сафронов, А.Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов; Под ред. Ю.М.Соломенцева. – М.: Высш. шк.,2002.-253 с.: ил.
3. Стадницкий Г.В. Экология: Учебник для вузов. 8-е изд. – Спб: Химиздат, 2004. – 288с.: ил.

#### **(электронные издания):**

1. Закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.



2 Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Л.М. Кузнецов, А.Ю. Шмыков : под редакцией В.Е. Курочкина. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 304с. (Профессиональное образование).

**Интернет - ресурсы:**

1. [www.ecologysite.ru](http://www.ecologysite.ru) (Каталог экологических сайтов).
2. [www.ecoculture.ru](http://www.ecoculture.ru) (Сайт экологического просвещения).
2. [www.ecocommunity.ru](http://www.ecocommunity.ru) (Информационный сайт, освещающий проблемы экологии России).

**Приложение А  
(обязательное)  
Образец оформления титульного листа  
по самостоятельной работе**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Новоуральский технологический институт–**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(НТИ НИЯУ МИФИ)**  
**Колледж НТИ**

Цикловая методическая комиссия информационных технологий

**АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК**  
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ НА ТЕМУ

**«ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМ ИСЧЕРПАЕМОСТИ ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ»**

Учебная дисциплина  
ЕН.04 «Экологические основы природопользования»

специальность 09.02.07  
«Информационные системы и программирование»

очная форма обучения  
на базе основного общего образования

Выполнил  
студент группы КПр–20Д  
Иванов И.И.

\_\_\_\_\_

дата

\_\_\_\_\_

подпись

Проверил  
преподаватель  
Петров В.Д.

\_\_\_\_\_

дата

\_\_\_\_\_

подпись

Новоуральск 2021