

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.11.2023 15:38:58  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

## Компьютерные технологии в экологии и природопользовании рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Экологии и природопользования</b>		
Учебный план	m050406_23_ЕКОМ23.plx Направление подготовки 05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ		
Квалификация	<b>Магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 1	
аудиторные занятия	32,25		
самостоятельная работа	39,75		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	39,75	39,75	39,75	39,75
Итого	72	72	72	72

Москва 2023

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Получение студентами навыков компьютерного моделирования для профессиональной научной и практической деятельности;
1.2	Получить представление об основных концепциях компьютерного моделирования в экологии и природопользовании; роли и месте компьютерных технологий; их функциях в реализации конкретных методов исследований;
1.3	Усвоить основные идеи, принципы и закономерности в моделировании пространственно-временных систем;
1.4	Научиться понимать и определять экономическую эффективность компьютерных технологий при решении задач в области экологии и природопользования, а также пределы их возможностей;
1.5	Овладеть навыками практической работы с использованием компьютерных технологий.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Дисциплина предназначена для магистров, обучающихся по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» и относится к базовой части общенаучного цикла. Преподавание дисциплины ведется в первом семестре. Основной формой изучения материала являются практические занятия в общем объеме 16 часов. Для освоения учебной дисциплины «Компьютерные технологии в экологии и природопользовании», студент должен обладать знаниями и умениями, полученными им при изучении ГИС-технологий, экологического картографирования, математики, в том числе должен иметь навыки и умения проведения элементарных практических научных исследований, навыки использования программных средств и использования ресурсов Интернет.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Геоэкологическое картографирование
2.2.2	Методы экологических исследований
2.2.3	Производственная практика (научно-исследовательская работа) стационарная/ выездная/ выездная полевая
2.2.4	Производственная практика (научно-исследовательская работа) стационарная/ выездная/ выездная полевая
2.2.5	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты)

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

**Знать:**

Уровень 1	основные принципы, законы и категории теории познания в их логической целостности и последовательности;
Уровень 2	методологию поиска, анализа и синтеза информации для разработки стратегии действий;
Уровень 3	методологию научного анализа и синтеза для решения проблемных ситуаций и проектирует процессы по их устранению;

**Уметь:**

Уровень 1	критически оценивать надежность источников информации, осуществляет ее ранжирование для формирования информационной базы аналитических исследований;
Уровень 2	использовать методологию научных исследований в решении профессиональных задач;
Уровень 3	анализировать проблемные ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.

**Владеть:**

Уровень 1	навыками научного поиска и практикой работы с информационной базой, необходимой для решения проблемных; ситуаций, и проектирует процессы по их устранению;
Уровень 2	инструментарием анализа для решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов;
Уровень 3	методологией разработки и принятия управленческих и стратегических решений;

**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

**Знать:**

Уровень 1	процедуры постановки проблемы проектной задачи и способы ее решения через реализацию проектного управления;
Уровень 2	концепцию разработки проекта в рамках обозначенной проблемы;
Уровень 3	методологию принятия решений на всех этапах жизненного цикла проекта;

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняя зоны ответственности участников проекта;
Уровень 2	планировать необходимые ресурсы для осуществления проекта, в том числе с учетом их заменимости;
Уровень 3	применять информационные технологии на всех этапах жизненного цикла проекта;
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования;
Уровень 2	программными средствами на всех этапах жизненного цикла управления проектом;
Уровень 3	способностью осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.

**ОПК-3: Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные методы в экологических исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности;
Уровень 2	новейшие методы в экологии и природопользовании и способы их применения для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности;
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	уверенно применять комплекс современных полевых, лабораторных, картографических, статистических методов исследований для сбора, обработки и анализа экологической информации и данных
Уровень 2	в совершенстве применять комплекс современных полевых, лабораторных, картографических, статистических методов исследований для сбора, обработки и анализа экологической информации и данных
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	отдельными статистическими методами сравнения полученных данных и установления закономерностей;
Уровень 2	методологической основой навыками составления выборок, подготовки данных для статистической обработки; статистической оценкой параметров геоэкологических объектов;
Уровень 3	*

**ОПК-5: Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	отдельные информационно-коммуникационные и геоинформационные технологии при сборе, хранении и обработке информации и для решения ряда задач профессиональной деятельности (QGIS, Яндекс.Документ); формы современных компьютерных технологий, применяемые в научных и практических работах;
Уровень 2	современные информационно-коммуникационные и геоинформационные технологии для хранения, обработки, анализа и передачи географической информации и для решения научно-производственных задач профессиональной деятельности (QGIS, Яндекс.Документ); технологии формирования баз данных для дальнейшего проведения математического моделирования и прогнозирования;
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (QGIS, Яндекс.Документ);
Уровень 2	организовывать и проводить научно-исследовательские работы с использованием современных информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (QGIS, Яндекс.Документ);
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	базовыми информационнокоммуникационными и геоинформационными

	технологиями при сборе, хранении и обработке и передачи эколого-географической информации (QGIS, Яндекс.Документ); современными теоретическими основами и методическими принципами получения, обработки и хранения экологической информации разной направленности
Уровень 2	современными возможностями информационно-коммуникационных и геоинформационных технологий при решении пространственно-временных задач в области экологии и природопользования; основными пакетами компьютерных программ по формированию баз данных (Яндекс.Документ); основными программными продуктами и ГИС, используемыми в области охраны окружающей среды (QGIS)

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	понятие, основные принципы и логику формализованного представления;
3.1.2	современные программные средства для хранения, обработки, анализа и передачи географической информации и для решения научно-производственных задач профессиональной деятельности;
3.1.3	технологии формирования баз данных для дальнейшего проведения математического моделирования и прогнозирования;
3.1.4	технологии отображения растровых и векторных данных для дальнейшей интерпретации результатов мониторинга средствами различных программных продуктов;
3.1.5	понятия анализа и синтеза процессов и явлений, как научные методы познания через научное исследование;
3.1.6	языки логического, графического и математического моделирования для описания абстрактной информации.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний;
3.2.2	самостоятельно обучаться новым методам исследований;
3.2.3	использовать необходимые и достаточные приёмы анализа полученной информации;
3.2.4	формировать свою мировоззренческую позицию по вопросам профессиональной деятельности, отстаивать свои взгляды и убеждения. работать с основными пакетами прикладных программ в области статистики, ГИС и компьютерной графики, необходимыми в профессиональной деятельности эколога;
3.2.5	организовывать и проводить научно-исследовательские работы с использованием современных компьютерных технологий.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками абстрактного мышления;
3.3.2	методологией анализа информации и синтеза формализованных моделей процессов и явлений в профессиональной деятельности;
3.3.3	основами логики и сознательно применять логические законы к решению конкретных практических задач; понимать смысл, интерпретировать и комментировать получаемую информацию;
3.3.4	навыками собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников, на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи. современными возможностями вычислительной техники и программного обеспечения при решении пространственно-временных задач в области экологии и природопользования;
3.3.5	основными пакетами компьютерных программ по формированию баз данных;
3.3.6	основными программными продуктами и ГИС, используемыми в области охраны окружающей среды.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Модуль 1. Компьютерные методы исследований в экологии и природопользовании</b>						

1.1	Моделирование отношений между природой и обществом. Методы исследования в экологии и природопользовании. Особенности применения компьютерных методов в частных географических науках. Формальные методы оценки природных ресурсов и природно-ресурсного потенциала территорий. Экономико-географическая характеристика современного общества и хозяйства. Формирование интегральных индексов и индикаторов устойчивого развития территорий. /Лек/	1	2	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.2	Модуль 1. Компьютерные методы исследований в экологии и природопользовании /Пр/	1	2	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.3	Модуль 1. Компьютерные методы исследований в экологии и природопользовании /СР/	1	13	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1	0	
<b>Раздел 2. Модуль 2. Технологии и особенности моделирования в экологии и природопользовании</b>							
2.1	Модуль 2. Технологии и особенности моделирования в экологии и природопользовании /Пр/	1	8	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1	2	
2.2	Модуль 2. Технологии и особенности моделирования в экологии и природопользовании /СР/	1	13	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.3	/Лек/	1	8	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1	0	
<b>Раздел 3. Модуль 3. Средства реализации моделирования.</b>							

3.1	Модуль 3. Средства реализации моделирования. /Пр/	1	6	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1	2	
3.2	Модуль 3. Средства реализации моделирования. /СР/	1	13,75	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.3	Консультация, зачет /ИВКР/	1	0,25	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.4	Технологии сбора пространственно-временной информации в экологии и природопользовании. Становление и краткий обзор методов мониторинга. Дистанционное зондирование, гидрологический и метеорологический мониторинг, государственные кадастры и статистика. Примеры организации и функционирования мониторинговых систем. Особенности организации сбора информации в географических исследованиях. Создание специализированных баз данных. Роль географических информационных систем (ГИС) и возможности их интеграции с другими технологиями для интеграции пространственных данных (ГИС и дистанционное зондирование, глобальные системы позиционирования, сетевые технологии). Средства визуализации результатов компьютерного моделирования. Интеллектуализация компьютерного моделирования в экологии и природопользовании. Технологии искусственного интеллекта, базы знаний и экспертные системы. Системы поддержки принятия решений. /Лек/	1	6	УК-1 УК-2 ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Компьютерные технологии в реализации описаний с помощью современных технических средств.
2. Возможности мультимедиа в организации компьютерной среды для моделирования пространственно распределенных явлений.
3. Характеристика экспертных систем.
4. Техническое, программное и организационное обеспечение компьютерных технологий в экологии и природопользовании.

5. Средства визуализации результатов компьютерного моделирования.
6. Географические информационные системы и технологии моделирования в экологии и природопользовании.
7. Определение и характеристика баз знаний.
8. Компьютерные ландшафтно-геохимические методы анализа состояния окружающей среды.
9. Особенности компьютерных технологий обработки статистических материалов.
10. Создание специализированных баз данных.
11. Системы поддержки принятия решений.
12. Особенности компьютерных технологий обработки картографических материалов.
13. Интеллектуализация компьютерного моделирования.
14. Геофизические методы в частных географических дисциплинах.
15. Корреляционные модели.
16. Комплексование компьютерных методов моделирования в экологии и природопользовании.
17. Многовариантность моделирования, способы ее реализации.
18. Ситуационный подход.
19. Диффузионные модели.
20. Пути оценки надежности моделирования.
21. Технологии искусственного интеллекта.
22. Особенности компьютерных технологий обработки аэро- и космических материалов.
23. Пространственная классификация и районирование.
24. Геостатистика - возможности применения в географических исследованиях.
25. Нейронные сети.
26. Модели взаимосвязей.
27. Модели динамики пространственного распространения явлений.
28. Моделирование с целью прогноза.
29. Модели устойчивости геосистем.
30. Теория катастроф.
31. Пространственная автокорреляция.
32. Понятие о геоситуационном моделировании.
33. Технологии сбора пространственно-координированной информации.
34. Подходы к оценке достоверности математико-картографических моделей.

### 5.2. Темы письменных работ

1. Характеристика основных методов моделирования в экологии и природопользовании.
2. Проблема оптимизации способов моделирования геосистем.
3. Комплексование компьютерных методов для изучения геосистем.
4. Модели структуры, взаимосвязей и динамики пространственно распределенных явлений.
5. Геоситуационное моделирование — состояние и перспективы развития.
6. Компьютерное моделирование природной и социально-экономической компонент в экологии и природопользовании.
7. «Интеллектуализация» методов моделирования.
8. Создание проекта атласной информационной системы для комплексных географических исследований.
9. Возможности и ограничения средств моделирования в геоинформационной среде.
10. Роль методов классификации и районирования в географических исследованиях.
11. Статистические методы исследования географических объектов и явлений.
12. Технологии визуализации в географических исследованиях.

### 5.3. Оценочные средства

Контроль служит эффективным стимулирующим фактором для организации самостоятельной и систематической работы студентов, усиливает глубину и долговременность полученных знаний. Контроль осуществляется на аудиторных занятиях, в том числе и на консультациях, чем создаются условия, при которых студент вынужден ритмично работать над изучением данного курса. Оценочные средства по дисциплине «Компьютерные технологии в экологии и природопользовании» представлены в Приложении 1.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Контроль успеваемости студентов осуществляется в виде:  
 входного контроля (собеседование);  
 текущего контроля (собеседование при сдаче отчетов по практическим занятиям, защита практических работ);  
 итогового контроля (зачет).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Стурман В. И.	Геоэкология: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.2	Федоров С. В., Кудрявцев А. В.	Методы прогнозирования качества воды: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Отв. И.И. Курбатов	Геологическое картирование и прогнозно-металлогеническая оценка территорий средствами компьютерных технологий	Красноярск, 1999
Л2.2	Петрова Т. А., Галактионова Н. А.	Компьютерный практикум по курсу "Математическое моделирование в экологии"	М.: МНЭПУ, 1997
Л2.3	Экзарьян В. Н.	Геоэкология и охрана окружающей среды: учебник	М.: Экология, 1997
Л2.4	П.Н.Девянин, О.О.Михальский, Д.И.Правиков и др.	Теоретические основы компьютерной безопасности	М.: Радио и связь, 2000
Л2.5	Жуков В. Т., Новаковский Б. А., Чумаченко А. Н.	Компьютерное геоэкологическое картографирование	М.: Научный мир, 1999
Л2.6	Попов В. Б.	Основы компьютерных технологий	М.: Финансы и статистика, 2002
Л2.7	Под ред. проф. Угольницкого Г.А.	Компьютерное моделирование. Экология	М.: Вузовская книга, 2000
Л2.8	Экзарьян В. Н.	Геоэкология и охрана окружающей среды: учебное пособие	М.: Щит-М, 2009
Л2.9	Фролова Ю. В., Коробицын В. В.	Офисные приложения и компьютерная графика	Омск: Изд-во ОмГТУ, 2005

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	В.С. Зубов, И.Н. Котарова, О.Г. Ботасова и др.	Сборник задач по базовой компьютерной подготовке	М.: МЭИ, 1998
Л3.2	Порев В. Н.	Компьютерная графика	СПб.: БХВ-Петербург, 2004

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ООО ЭБС Лань www.e.lanbook.com		
----	--------------------------------	--	--

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows 10		
6.3.1.2	Office Professional Plus 2013		

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Федеральный портал «Российское образование»		
6.3.2.2	База данных в области инжиниринга "Springer Materials " Доступ к информационной системе «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>		
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
6.3.2.5	База данных в области нанотехнологий "Nano Database"		
6.3.2.6	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»		
6.3.2.7	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
6-31	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	12 посадочных мест 8 монблоков Prittec; , в аудитории развернута локальная сеть подключен доступ к интернет.	Пр

3-19	Компьютерный класс, аудитория для практических занятий, самостоятельной работы.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 20 посадочных места; стул преподавательский - 1 шт.; проектор с экраном - 1 шт., моноблоков Enigma venus 210 - 11 шт., в аудитории развернута беспроводная сеть WiFi и подключен доступ к интернет. Шкаф для учебно-методической литературы.	
------	---	---	--

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по изучению дисциплины «Компьютерные технологии в экологии и природопользовании» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.