

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 05.09.2022 08:49:13
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:
Руководитель ООП
О.А. Тихомиров
«01» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ**

Направление

05.04.06. ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Направленность (профиль)

Геоэкология

Для студентов 1 курса очной формы обучения

Составитель: к.б.н., доцент А.С. Сорокин



Тверь, 2021

I. АННОТАЦИЯ

1. Цель и задачи дисциплины

Цель курса – сформировать основы знаний и научить принципам и методам оценки состояния окружающей среды и геоэкологического (эколого-географического) прогнозирования.

Основные задачи курса:

- получение представления о принципах и системах оценки экологического состояния гео- и экосистем;
- формирование навыков использования показателей оценки состояния гео- и экосистем и их компонентов;
- освоение методики оценки экологических (геоэкологических) ситуаций;
- освоение методологических основ, основных понятий и принципов геоэкологического прогнозирования;
- ознакомление студентов с прогнозно-информационными свойствами объектов прогнозирования и овладение основными методами и приемами получения исходной информации для получения прогнозов;
- знакомство студентов с основными методами составления прогнозов и их классификация, овладение рядом практических приемов геоэкологического (эколого-географического) прогнозирования;
- ознакомление с методами прогнозирования антропогенных изменений отдельных природных сред;
- рассмотрение методов геоэкосистемного (ландшафтно-экологического) прогнозирования;
- ознакомление с опытом составления локальных, региональных и глобальных геоэкологических прогнозов.

2. Место дисциплины (или модуля) в структуре ООП

Данная дисциплина входит в вариативную часть учебного плана. Она является теоретико-методическим курсом, который призван вооружить студентов научными знаниями о современных методах и приемах оценки экологического состояния окружающей среды и прогнозирования изменений природных и природно-антропогенных геосистем и экосистем. Изучается после курса «Современные проблемы экологии и природопользования»; базируется на дисциплинах: «Методы региональных экологических исследований», «Эколого-геохимические методы», связан с дисциплинами «Региональный экологический мониторинг», «Экологический менеджмент и аудит», «Управление природопользованием», «Региональные антропогенные изменения экосферы».

3. Объем дисциплины (или модуля):

3 зачетных единицы, 144 академических часов, в том числе

контактная работа – 26 ч.: практические занятия 26 часа, **самостоятельная работа:** 91 часов. Контроль - 27 ч.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (или модулю)
<p>ПК-3: Способен применять методы комплексной эколого-географической оценки состояния природных и природно-хозяйственных территориальных систем</p> <p>владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов, и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов</p>	<p>ПК-3.1: Выбирает методы сбора, систематизации и анализа информации для целей комплексной эколого-географической оценки состояния природных и природно-хозяйственных территориальных систем</p> <p>ПК-3.1: Выбирает методы сбора, систематизации и анализа информации для целей комплексной эколого-географической оценки состояния природных и природно-хозяйственных территориальных систем</p> <p>Владеет: знаниями методов исследования с использованием современных подходов в ходе оценки состояния окружающей среды и геоэкологического прогнозирования для целей экспертно-аналитической деятельности и проектирования.</p> <p>Умеет: использовать специальные знания для выполнения исследований на основе современных подходов и методов в ходе оценки состояния окружающей среды и геоэкологического прогнозирования для целей экспертно-аналитической деятельности и проектирования.</p> <p>Знает: теоретические основы оценки состояния окружающей среды и геоэкологического прогнозирования в ходе экспертно-аналитических исследований.</p>

6. Форма промежуточной аттестации: экзамен

7. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины (или модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

1. Для студентов очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего	Контактные занятия		Самостоя- тельная
		Лекции	Практи-	

			ческие работы	работа
Введение	2			
Экологическое состояние гео- и экосистем и его оценка	9		2	5
Методологические и теоретические основы геоэкологического прогнозирования	11		4	10
Информационное обеспечение прогнозов	7		2	5
Методы геоэкологического прогнозирования	11		4	10
Верификация прогнозов	7		2	5
Прогнозирование антропогенных изменений отдельных природных сред	16		4	10
Геоэкологическое (ландшафтно-экологическое) прогнозирование	9		2	5
Локальные, региональные и глобальные геоэкологические прогнозы	9		4	7
Контроль	27			
Итого	144		26	91

III. Образовательные технологии.

1. Игровые технологии
2. Проектная технология
3. Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
4. Информационные (цифровые)
5. Технологии развития критического мышления
6. Технологии развития дизайн-мышления
7. Дистанционные образовательные технологии
8. Иное

IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации.

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции - ПК-3 - владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов, и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов

Этап формирования компетенции, в котором участвует	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
---	---	---

дисциплина		
1-й этап владеть	<p>Экспертиза проектов землеустройства и использования земельных ресурсов, состав раздела проекта «Охрана земель и почв». Гигиеническое нормирование загрязнения почв: ПДК, ЛПВ.</p> <p>1.Методика определения уровня загрязнения почвы и оценка степени её опасности.</p> <p>2. Экологический ущерб поверхностным водоемам от загрязнения сточными водами.</p>	<p>Задание выполнено верно – отлично.</p> <p>Имеются некоторые неточности в полученных результатах – хорошо.</p> <p>Имеются ошибки в решении – удовлетворительно.</p> <p>Задание не выполнено, существенные ошибки – неудовлетворительно.</p>
1-й этап уметь	<p>1. Определение массы сброса загрязняющих веществ с поверхностным стоком.</p> <p>2. Плата за загрязнение водных объектов с поверхностным стоком.</p>	<p>Задание выполнено верно – отлично.</p> <p>Имеются некоторые неточности в полученных результатах – хорошо.</p> <p>Имеются ошибки в решении – удовлетворительно.</p> <p>Задание не выполнено, существенные ошибки – неудовлетворительно.</p>
1-й этап знать	<p>1.Какой ОИВ выдает лицензию на проведение экологического аудита?</p> <p>2. Назовите факторы, влияющие на нормативы качества ОС природного объекта.</p>	<p>Задание выполнено верно – отлично.</p> <p>Имеются некоторые неточности в полученных результатах – хорошо.</p> <p>Имеются ошибки в решении – удовлетворительно.</p> <p>Задание не выполнено, существенные ошибки – неудовлетворительно.</p>

2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-4. Способность использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований.

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
2-й этап владеть:	<p>1.При наличии мониторинговой информации об изменении природных систем укажите два наиболее эффективных метода составления прогноза:</p> <p>а) экстраполяции;</p> <p>б) аналогий;</p> <p>в) экспертных оценок;</p> <p>г) математического</p>	<p>Задание выполнено верно – отлично.</p> <p>Имеются некоторые неточности в полученных результатах – хорошо.</p> <p>Имеются ошибки в решении – удовлетворительно.</p> <p>Задание не выполнено,</p>

	моделирования; д) функциональных зависимостей.	существенные ошибки – неудовлетворительно.
2-й этап уметь	Определите сущность геоэкологического прогноза: а) выявление будущего состояния компонентов среды; б) выявление будущего состояния природно-территориальных комплексов; в) определение последствий антропогенных воздействий на природные системы и условия жизнедеятельности человека; г) определение влияния деятельности человека на свойства природных систем.	Задание выполнено верно – отлично. Имеются некоторые неточности в полученных результатах – хорошо. Имеются ошибки в решении – удовлетворительно. Задание не выполнено, существенные ошибки – неудовлетворительно.
2-й этап знать	1) Назовите два важнейших принципа геоэкологического прогнозирования: а) комплексный подход; б) пространственно-временное единство прогноза; в) динамический подход; г) направленность на решение экологических проблем; д) учет естественной дифференциации природной среды.	Задание выполнено верно – отлично. Имеются некоторые неточности в полученных результатах – хорошо. Имеются ошибки в решении – удовлетворительно. Задание не выполнено, существенные ошибки – неудовлетворительно.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Основная литература:

1. Косенкова С. В. Оценка воздействия на окружающую среду: Учебно-методическое пособие / Косенкова С.В., Федюнина М.В. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. - 76 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=626315>

2. Гривко Е.В. Оценка степени антропогенной преобразованности природно-техногенных систем: учебное пособие / Е.В. Гривко, О. Ишанова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ООО ИПК "Университет", 2013. - 128 с.; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259143>

б) дополнительная литература:

1. Аношко В.С. Прикладная география [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Аношко. — Электрон. текстовые данные. — Минск:

Вышэйшая школа, 2012. — 240 с. — 978-985-06-2016-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21748.html>

2. Шабанова А.В. Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Шабанова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 209 с. — 978-5-9585-0312-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20478.html>

VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Информационная база данных государственной статистики РФ

<http://www.gks.ru/>

Национальный атлас России (Электр. ресурс): в 4 т.. Режим доступа:

<http://xn--80aaaa1bhnclcci1cl5c4ep.xn--p1ai/>

Сайт Института мировых природных ресурсов. Режим доступа:

www.wri.org

Сайт Всемирной продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО) Режим доступа: www.fao.org

Информационно-правовой портал Гарант.РУ. Режим доступа:

www.garant.ru

Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Режим доступа:

<http://www.mnr.gov.ru/>

Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского» (ФГУП «ВСЕГЕИ»).

<http://www.vsegei.ru/ru/info/gisatlas/>

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (или модуля)

1. Темы докладов-рефератов студентов на семинаре:

1. Роль географии и геоэкологии в формировании геоэкологического прогнозирования.
2. Роль природных и антропогенных факторов в изменении геосистем. Структура, функционирование, состояние измененных геосистем.
3. Содержание прогнозной информации.
4. Классификация методов прогнозирования применительно к вопросам геоэкологии.
5. Методы прогнозирования антропогенных изменений отдельных природных сред.
6. Конкретные примеры локального и регионального геоэкологического прогнозирования на территории России.
7. Прогнозные модели Римского клуба.

2. Вопросы для подготовки к экзамену.

1. Понятие об экологическом состоянии гео- и экосистем.
2. Оценка экологического состояния гео- и экосистем.
3. Показатели оценки состояния гео- и экосистем и их компонентов.
4. Экологические (геоэкологические) ситуации и их оценка.
5. Принципы оптимизации взаимоотношений общества и природы.
6. Сущность эколого-географического прогнозирования и его место в системе управления природопользованием и решении экологических проблем.
7. Развитие прогнозных исследований в географии и экологии. Интегрирующая роль геоэкологии в прогнозировании антропогенных изменений природной среды.
8. Методологические основы геоэкологического прогнозирования. Роль системного и историко-генетического подходов в развитии прогнозирования.
9. Исходные понятия геоэкологического прогнозирования (определение, объекты, предмет, задачи и содержание).
10. Основные принципы геоэкологического (эколого-географического) прогнозирования.
11. Природные и природно-антропогенные территориальные и аквальные системы как объекты геоэкологического прогнозирования.
12. Прогнозно-информационные свойства объектов геоэкологического прогнозирования.
13. Процесс разработки прогнозов. Этапы и процедура составления геоэкологических прогнозов.
14. Источники и содержание информации, необходимой для прогнозирования изменений природной среды. Картографическое обеспечение прогнозов.
15. Геоэкологический мониторинг как информационная база прогнозирования.
16. Понятие о методах геоэкологического прогнозирования и их классификации.
17. Фактологические (экстраполяционные) методы прогнозирования: их сущность, условия применения, достоинства и недостатки.
18. Методы экспертных оценок.
19. Методы моделирования. Роль математических моделей в геоэкологическом прогнозировании.
20. Верификация прогнозов. Способы оценки достоверности и точности геоэкологических прогнозов.
21. Прогнозирование загрязнения атмосферного воздуха.
22. Прогнозирование качества поверхностных вод.
23. Прогнозирование антропогенного изменения почв.
24. Прогнозирование изменения биоценозов (объекты, задачи, принципы, методы).
25. Прогнозирование техногенных изменений геологической среды.
26. Геоэкосистемное (ландшафтно-экологическое) прогнозирование (объекты, задачи, содержание, методы).

27. Локальные геоэкологические прогнозы, их объекты, задачи и содержание.
28. Региональные геоэкологические прогнозы, их объекты, задачи, содержание, методы. Примеры региональных геоэкологических прогнозов.
29. Глобальные прогнозы и их назначение. Моделирование как метод глобального экологического моделирования.
30. Глобальные прогнозные модели Римского клуба.

Вопросы для самостоятельной подготовки

Локальные геоэкологические прогнозы, их объекты, задачи и содержание. Оценка воздействия локальных объектов и сфер *их* влияния на окружающую природную среду. Особенности получения исходной информации. Методы составления локальных прогнозов. Прогнозирование изменений природной среды в зоне воздействия промышленных предприятий, водохранилищ, мелиоративных систем и других объектов.

Региональные геоэкологические прогнозы, их объекты, задачи и уровни. Необходимость анализа и учёта ландшафтной структуры региона. Картографическое обеспечение прогнозов. Методы прогнозирования и их использование. Прогнозная оценка экологического состояния территорий. Примеры региональных геоэкологических прогнозов.

Глобальные прогнозы и их назначение. Моделирование как основной метод прогнозирования. Глобальные прогнозные модели (Римского клуба и другие), их достоинства и недостатки. Глобальные модели биосферы и их использование для прогнозирования изменений

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (или модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

Образовательные технологии практические работы, подготовка докладов-презентаций.

Программное обеспечение

Adobe Reader XI – бесплатно

ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014

Bilko 3.4 – бесплатно

Google Chrome – бесплатно

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.

MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017

Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017

MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14

Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017

Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно

Notepad++ - бесплатно

OpenOffice – бесплатно

QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно

WinDjView 2.1 – бесплатно

VII. Материально-техническое обеспечение.

Наименование специальных* помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 201 корп. 6 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Экран настенный ScreenMedia 153*203 Проектор NECNP 410 Переносной ноутбук Samsung R510 P7350(2.0)/2048// 250/2 DVD-RW/GbLAN/WiFi/BT/cam/VistaHP/154"WXGA/2.65 кг Карты: Заповедники, национальные парки и заказники федерального значения России, Карта почвенно-географического районирования СССР, Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий, Корреляционная эколого-фитоценотическая карта Альбом «Дешифрирование многозональных аэрокосмических снимков» Альбом «СССР из космоса» Альбом «Образцы многозональной фотоинформации» Альбом «Земля из космоса» Атласы мира Учебная мебель	MS Office 365 pro plus – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Windows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; Google Chrome – бесплатное ПО.

Помещения для самостоятельной работы:

Наименование помещений	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа,	Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-	Adobe Reader XI – бесплатно ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе

<p>семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы № 111 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д.3, корп. 2)</p>	<p>RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD- RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD- RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD- RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD- RW/W7S/монитор E-MachinesE220HQVB21.5“ Сканер Plustek OpticPro A320</p>	<p>договора №39 а от 18.12.2014 Bilko 3.4 – бесплатно Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14 Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017 Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно Notepad++ - бесплатно OpenOffice – бесплатно QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно WinDjView 2.1 – бесплатно</p>
---	---	---

		от 11.11.2014 Эколог Шум 2 Стандарт - Акт предоставления прав Тг063036 от 11.11.2014
--	--	---

Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания Ученого совета факультета, утвердившего изменения
1.	4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	Переработаны типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций	Протокол № от Ученого совета факультета географии и геоэкологии
2.	5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Внесены новые электронные библиотечные системы	