

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)**
Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор Биологического института

Биологический институт

Д.С. Воробьев

«21» марта 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

Экологическое проектирование и система экологических нормативов

по направлению подготовки

06.03.02 Почвоведение

Направленность (профиль) подготовки:
«Генезис и эволюция почв»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2021

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.17

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

С.П. Кулижский

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 – способность оценивать качество земель, проводить почвенные, геоботанические, агрохимические и необходимые обследования, изыскания, а также проектировать и осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению почв и почвенного покрова.

– ПК-1 – способность для решения профессиональных задач использовать основные закономерности в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности.

– ПК-3 – проводить подготовительный, полевой и камеральный этапы агрохимического обследования.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.3. Решает отдельные задачи проектирования и осуществления мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению почв и почвенного покрова под руководством специалистов более высокой квалификации.

ИПК-1.1. Выбирает фоновые участки и участки обследования при выявлении негативных факторов воздействия на (эко)почвы и почвенный покров; владеет методиками полевого обследования, отбора проб почв и природных вод.

ИПК-1.3. Владеет методами обработки результатов контроля состояния компонентов окружающей среды; применяет нормативно-правовую документацию в рамках программы мониторинга (в том числе при проведении землеустроительных работ).

ИПК-3.1. Фиксирует процессы ухудшения состояния сельскохозяйственных земель, в том числе эрозии, переувлажнения, засоленности и других видов деградации.

ИПК-3.4. Объясняет базовые принципы применения основных групп и видов удобрений и мелиорантов на почвах с различными свойствами (с учетом требований возделываемых сельскохозяйственных культур); учитывает экологические ограничения в соответствии с природоохранными нормами.

2. Задачи освоения дисциплины

– Владеть методиками полевого обследования почвенного покрова и методами обработки полученных результатов, а также контроля состояния компонентов окружающей среды с учетом экологических ограничений.

– Владеть навыками отбора проб почв и природных вод.

– Знать нормативно-правовую документацию в рамках программы мониторинга.

– Сформировать способность оценивать уровень плодородия почв, соответствие свойств почв и условий их формирования характеру использования и приемам агротехники с целью экологической сохранности ландшафтов

– Приобрести навыки применения основных групп органических и минеральных удобрений и мелиорантов на почвах с различными свойствами и в соответствии с природоохранными нормами.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 3, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам, таким как: «Почвоведения», «Безопасность

жизнедеятельности», в рамках которых студенты приобретают необходимые для дальнейшей профессиональной деятельности общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 4 ч.;

– семинарские занятия: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Основные понятия, объекты, методология и история становления и развития экологического проектирования и экспертизы.

1.1. Базовые понятия. Основные методики полевого обследования почвенного покрова и методы обработки полученных результатов

Из истории становления и развития экологического проектирования.

1.2. Объекты экологического проектирования и экспертизы.

Классификация по видам природопользования (отраслям хозяйства). Классификация процессов по типу обмена веществом и энергией со средой. Классификация отраслей промышленности и сельского хозяйства по степени экологической опасности для природы и человека. Объекты экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду. Законодательная и нормативная основы экспертизы. Принципы экологической экспертизы.

1.3. Методологические положения и принципы экологического проектирования.

Геоэкологические принципы проектирования. Нормативная база экологического проектирования. Экологические требования к разработке нормативов. Экологические критерии и стандарты. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов. Нормирование санитарных и защитных зон. Информационная база экологического проектирования.

Тема 2. Экологическое обоснование технологий и новых материалов, лицензий на природопользование.

2.1. Методы экологической оценки технологий.

Экологическая экспертиза технологий и продукции. Экологическое обоснование новых технологий, техники и материалов. Экологическая экспертиза обоснования технологических решений. Экологический паспорт промышленного объекта. Декларация промышленной безопасности. Лицензирование природопользования. Экологическое обоснование использования природных ресурсов. Экологическое обоснование лицензий на выбросы, сбросы и отходы.

2.2. Экологическое обоснование градостроительных проектов, обоснование промышленных объектов.

Объекты и типы градостроительного проектирования. Экологическое обоснование проектов. Информационная основа проектирования. Ландшафтное планирование и концепция городского ландшафта.

Процедура экологического обоснования инвестиционных проектов. Экологическое обоснование выбора способа производства и размещения. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии. Эколого-географическое обоснование размещения промышленных объектов. Требования к экологическому обоснованию в схемах развития отраслей промышленности. Требования к экологическому обоснованию в

предпроектах и проектах строительства промышленных объектов. Типы и сферы воздействия черной металлургии на природную среду. Типы и сферы воздействия цветной металлургии на природную среду. Типы воздействия добывающих производств черной и цветной металлургии на природную среду.

Тема 3. Оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС).

3.1. Принципы оценок воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Национальная процедура ОВОС. Методология ОВОС. Зарубежная практика.

3.2. Методы ОВОС. Содержание разделов ОВОС. Процедура подготовки ОВОС, экспертные и фактографические методы. Экспертное прогнозирование. Экстраполяция. Метод прогнозирования. Матричный метод оценок воздействия. Совместный анализ карт. Метод потоковых диаграмм и сетевых графиков. Специальная природная оценка. Экономическая оценка. Антропоцентрический подход. Описание альтернативных вариантов. Основные варианты альтернатив. Оценка существующего состояния территории и геологической среды. Характеристика сельскохозяйственного использования территории. Состояние сельскохозяйственных земель. Применение основных групп органических и минеральных удобрений и мелиорантов на почвах с различными свойствами.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, тестов по лекционному материалу и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в третьем семестре проводится в устной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса, ответы на которые, позволяют оценить сформированность ИОПК-3.3; ИПК-1.1; ИПК-1.3; ИПК-3.1; ИПК-3.4. Продолжительность зачета 45 минут.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Цели и задачи экологического проектирования и экологической экспертизы.
2. Место государственной экологической экспертизы в решении социально-экономических задач.
3. Виды экспертиз.
4. Субъекты эколого-экономической экспертизы.
5. Принципы, на которых базируется экологическая экспертиза.
6. Органы и лица, проводящие государственную экологическую экспертизу.
7. Объекты государственной экспертизы.
8. Эколого-экспертный процесс.
9. Время проведения экологической экспертизы.
10. Информационная база эколого-экономических экспертиз.
11. Общие методологические принципы эколого-экономической экспертизы.
12. Частные методологические принципы эколого-экономической экспертизы.
13. ОВОС: общие положения.
14. Критерии, с позиций которых ведется оценка воздействия на окружающую природную среду.
15. Выбор оптимального варианта на основе максимизации функции полезности.
16. Метод контрольных списков.
17. Матрицы. Матрица Леопольда.
18. Диаграммы потоков.
19. Метод совмещенного анализа карт.
20. Экологическое прогнозирование. Назначение, цели, общие понятия.
21. Методы экологического прогнозирования.

22. Метод ландшафтной индикации.
23. Палеографический метод.
24. Особенности территориального проектирования.
25. Социально-экономические функции геосистем.
26. Особенности природных и интегральных геосистем.
27. Основной геоэкологический принцип проектирования. Его реализация при создании сельскохозяйственных геотехнических систем.
28. Основной геоэкологический принцип проектирования. Его реализация при создании водохозяйственных геотехнических систем.
29. Геоэкологические принципы проектирования. Повсеместность природоохранных мероприятий.
30. Геоэкологические принципы проектирования. Профилактичность природоохранных мероприятий.
31. Инженерно-экологические изыскания при экологическом проектировании.
32. Экологическое обоснование технологий и техники.
33. Экологическое обоснование новых материалов.
34. Экологическое обоснование лицензий на природопользование.
35. Процедура экологического обоснования инвестиционных проектов.
36. Эколого-географическое обоснование размещения промышленных объектов.
37. Экологическое обоснование градостроительных проектов.
38. Ландшафтное планирование.
39. Экологическое проектирование санитарно-защитных зон.
40. Экологическое обоснование объектов экологической реабилитации.
41. Применение основных групп органических и минеральных удобрений и мелиорантов на почвах с различными свойствами.

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который:

- усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно ответил на вопросы, обосновал собственные предложения по решению соответствующей проблемы (задачи), привел примеры;
- показал глубокие, систематизированные знания;
- владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников;
- связывает теоретические основы дисциплины с практикой и другими темами данного курса, а также с другими дисциплинами;
- воспроизводит и объясняет учебный материал с требуемой степенью научной точности;
- демонстрирует правильную речь, грамотное, логическое изложение ответа.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который:

- не справился с вопросами;
- в ответах на вопросы допускает существенные ошибки;
- не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=293>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в курсе Moodle.
- в) План семинарских занятий по дисциплине представлен в курсе Moodle.
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов представлены в курсе Moodle.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Мерзляков, О. Э. Экологическое проектирование и оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие : [для магистров, аспирантов, экологов-практиков, преподавателей, научных сотрудников] / О. Э. Мерзляков ; Нац. исслед. Том. гос. ун-т. - Москва : Сам полиграфист, 2015. - 116 с. : ил., табл. - (Серия "Экологическое знание" ; вып. 21:)

б) дополнительная литература:

1. Хоружая, Т.А. Оценка экологической опасности : [Обеспечение безопасности. Методы оценки рисков. Мониторинг] / Т. А. Хоружая. - М. : Кн. сервис, 2002 (Подольск : Фил. ЧПК). - 203 с.; 20 см.

2. Охрана окружающей природной среды : Постатейный комментарий к закону России / В. П. Ворфоломеев, В. В. Петров, Р. Д. Боголепов, и др.. - М. : Республика: Верховный Совет РФ, 1993. - 224 с.

3. Дончева, А. В. Экологическое проектирование и экспертиза : Практика: Учебное пособие для вузов по специальностям 012500 География, 013100 Экология, 013400 Природопользование, 013600 Геоэкология / Дончева А. В.. - М. : Аспект Пресс, 2002. - 285, [3] с.: ил.

4. Волостнов, Д. В. Экологическая экспертиза и ОВОС / Д. В. Волостнов // Экология, охрана природы, рациональное использование природных ресурсов, экологический менеджмент : сборник учебных программ для очного обучения студентов Международного факультета сельского хозяйства и природопользования Томского государственного университета. Томск, 2003. С. 176-185

5. Исаев, Л.К. Воздействие на организм человека опасных и вредных экологических факторов. Метрологические аспекты Кн.1, Т.1-2. 1997. 1008 с.

6. Государственные стандарты. Охрана природы. Атмосфера. М: Издательство стандартов, 1994. 92 с.

7. Государственные стандарты. Охрана природы. Гидросфера. М: Издательство стандартов, 1994. 103 с.

8. Государственные стандарты. Охрана природы. Земли. М: Издательство стандартов, 1994. 108 с.

9. Государственные стандарты. Охрана природы. Почвы. М: Издательство стандартов, 1994. 76 с.

10. Петров В. В. Экологическое право России : Учебник для юридических вузов. - М. : Бек, 1995. - 558 с.: ил.

10. Ерофеев Б. В. Экологическое право России : учебник для вузов / Б. В. Ерофеев. - 22-е изд., перераб. и доп.. - Москва : Эксмо, 2011. - 527 с. - (Российское юридическое образование)

11. Андреева Е. С. Промышленная экология : курс лекций / Е. С. Андреева, С. С. Андреев ; Рос. гос. гидрометеорол. ун-т, Ростовский-на-Дону филиал. - СПб. : Гидрометеиздат, 2005. - 155,[1] с.: ил.

12. Калыгин В. Г. Промышленная экология : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. Г. Калыгин. - 4-е изд., перераб.. - Москва : Академия, 2010. - 431, [1] с.: рис., табл. - (Высшее профессиональное образование)

13. Никаноров А. М. Глобальная экология : учебное пособие / А. М. Никаноров, Т. А. Хоружая. - Москва : Приор, 2000. - 284, [1] с.: ил., табл.

14. Основы эколого-географической экспертизы / [К. Н. Дьяконов, Т. В. Звонкова, В. Г. Линник и др.]; Под ред. К. Н. Дьяконова, Т. В. Звонковой. - М. : Издательство Московского университета, 1992. - 234,[2] с.: ил. 13

15. Экологический энциклопедический словарь / Редкол. : А. С. Монин (гл. ред.) [и др.] ; науч. -ред. совет: В. И. Данилов-Данильян (пред.) [и др.]. - М. : Ноосфера, 1999. -

930, [2] с.: ил. 21. Яншин А.Л., Мелуа А.И. Уроки экологических просчетов. М.: Мысль, 1991. 429 с.

16. Сборник кодексов Российской Федерации на 10 февраля 1998 года : Лесной. Водный. Воздушный. Гражданский. Семейный. Арбитражный процессуальный. Гражданский процессуальный. Жилищный. Таможенный. Законов о труде. Земельный. Уголовный. Уголовно-процессуальный. Уголовно-исполнительный. Об административных правонарушениях. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Филинь, 1998. - 664 с. 6. Российская Федерация. Законы. О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения [Текст]: федер. закон от 16.07.1998, № 101-ФЗ // Земли сельскохозяйственного назначения: сб. нормат. нравов, актов.- М.:ФГНУ «Росинформагротех», 2010. - С.84-87.

в) ресурсы сети Интернет:

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.
<http://www.consultant.ru>

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Мерзляков Олег Эдуардович, к.б.н., доцент, кафедра почвоведения и экологии почв БИ, доцент.