

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"

Авторы-составители: **Тихонов Владимир Павлович**

Рабочая программа дисциплины
ЭКОТЕХНОЛОГИИ В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ
Код УМК 99848

Утверждено
Протокол №4
от «21» декабря 2022 г.

Пермь, 2022

1. Наименование дисциплины

Экотехнологии в природопользовании

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **20.04.02** Благоустройство и водопользование
направленность Экологическое обеспечение градостроительной деятельности

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Экотехнологии в природопользовании** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

20.04.02 Природообустройство и водопользование (направленность : Экологическое обеспечение градостроительной деятельности)

ОПК.3 Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования

Индикаторы

ОПК.3.2 Проводит технико-экономическую оценку компенсационных мероприятий в проектной документации

ОПК.4 Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать

Индикаторы

ОПК.4.2 Определяет выбор наилучших доступных технологий в области изысканий и экологического проектирования

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	20.04.02 Природообустройство и водопользование (направленность: Экологическое обеспечение градостроительной деятельности)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	54
Проведение лекционных занятий	24
Проведение практических занятий, семинаров	30
Самостоятельная работа (ак.час.)	54
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Экотехнологии в природопользовании (для градостроительной деятельности)

Курс предназначен для формирования профессиональных навыков проектно-инженерной грамотности и воспитания широких профессиональных возможностей в технологическом обеспечении экологически безопасной градостроительной деятельности с учетом особенностей проектных решений и природной среды.

Тема 1. Понятия об экологических строительных технологиях

Рассматриваются принципы экологических строительных технологий и нормативно-техническая документация по их использованию.

Тема 2. Классификация экотехнологий в строительстве по различным признакам

Приводится обзор экотехнологий в различных отраслях хозяйственной деятельности, видов технологий и их эффективности в отношении наиболее негативных воздействий и последствий технического объекта или сооружения, рассматриваются экологизированные и малоотходные технологии.

Тема 3. Наилучшие доступные технологии

Обсуждаются существующие наилучшие технологии в различных видах деятельности, преимущества их применения для окружающей среды, критерии выбора для последующего применения в проектной документации.

Тема 4. Экологические технологии в проектировании строительных работ

Рассматриваются наиболее распространенные объекты и условия строительства и соответствующие экологические технологии, позволяющие обеспечить оптимальную в отношении экологической безопасности строительную деятельность, перспективы использования технологий.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Димитриев, А. Д. Природопользование : учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 119 с. — ISBN 978-5-4487-0168-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/74959.html>
2. Ревзин, С. Р. Природопользование и экологический менеджмент : учебное пособие / С. Р. Ревзин, А. К. Шардаков. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-7433-3392-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/108698>
3. Зайцева Н. В., Устинова О. Ю. Антропогенные факторы в экологии человека: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров «Экология и природопользование»/Н. В. Зайцева, О. Ю. Устинова.-Пермь:ПГНИУ,2022, ISBN 978-5-7944-3828-4.-108.
<https://elis.psu.ru/node/643069>

Дополнительная:

1. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 188 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07032-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/437435>
2. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09485-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/452780>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.iprbookshop.ru Электронно-библиотечная система IPRbooks

<https://www.book.ru/> ЭБС BOOK.RU

<https://www.elibrary.ru/> Научная электронная библиотека «Elibrary»

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Экотехнологии в природопользовании** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- доступ в режиме on-line к нормативной технической и методической документации в сети Internet;
- доступ в режиме on-line к информационным научным ресурсам в сети Internet.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением и возможностью подключения к сети Internet, меловой (и) или маркерной доской.

Практические занятия. Аудитория, оснащенная компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением и возможностью подключения к сети Internet, меловой (и) или маркерной доской.

Групповые (индивидуальные) консультации. Аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Текущий контроль. Аудитория, оснащенная компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением и возможностью подключения к сети Internet, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа. Аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением и возможностью подключения к сети Internet, доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Экотехнологии в природопользовании**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.4

Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.4.2 Определяет выбор наилучших доступных технологий в области изысканий и экологического проектирования</p>	<p>Знать причинно-следственную связь воздействия – последствия в результате использования экологических технологий. Уметь оценивать последствия использования экологических технологий для охраны окружающей среды. Владеть навыками оценки соответствия применяемых экологических технологий негативным воздействиям планируемой деятельности.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает причинно-следственную связь воздействия – последствия в результате использования экологических технологий. Не умеет оценивать последствия использования экологических технологий для охраны окружающей среды. Не владеет навыками оценки соответствия применяемых экологических технологий негативным воздействиям планируемой деятельности.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает причинно-следственную связь воздействия – последствия в результате использования экологических технологий. Слабо умеет оценивать последствия использования экологических технологий для охраны окружающей среды. Не владеет навыками оценки соответствия применяемых экологических технологий негативным воздействиям планируемой деятельности.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает причинно-следственную связь воздействия – последствия в результате использования экологических технологий. Умеет оценивать последствия использования экологических технологий для охраны окружающей среды. Ограниченно владеет навыками оценки соответствия применяемых экологических технологий негативным воздействиям планируемой деятельности.</p> <p align="center">Отлично</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает причинно-следственную связь воздействия – последствия в результате использования экологических технологий. Умеет оценивать последствия использования экологических технологий для охраны окружающей среды. Владеет навыками оценки соответствия применяемых экологических технологий негативным воздействиям планируемой деятельности.</p>

ОПК.3

Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.2 Проводит технико-экономическую оценку компенсационных мероприятий в проектной документации</p>	<p>Знать виды экологических технологий и экологические преимущества их применения. Уметь использовать экологические технологии в сквозных видах профессиональной деятельности. Владеть экосистемными и технологическими основами оценки допустимости использования экологических технологий.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает виды экологических технологий и экологические преимущества их применения. Не умеет использовать экологические технологии в сквозных видах профессиональной деятельности. Не владеет экосистемными и технологическими основами оценки допустимости использования экологических технологий.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает виды экологических технологий и экологические преимущества их применения. Слабо умеет использовать экологические технологии в сквозных видах профессиональной деятельности. Не владеет экосистемными и технологическими основами оценки допустимости использования экологических технологий.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает виды экологических технологий и экологические преимущества их применения. Умеет использовать экологические</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>технологии в сквозных видах профессиональной деятельности. Ограниченно владеет экосистемными и технологическими основами оценки допустимости использования экологических технологий.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает виды экологических технологий и экологические преимущества их применения. Умеет использовать экологические технологии в сквозных видах профессиональной деятельности. Владеет экосистемными и технологическими основами оценки допустимости использования экологических технологий.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.2 Проводит технико-экономическую оценку компенсационных мероприятий в проектной документации	Тема 2. Классификация экотехнологий в строительстве по различным признакам Защищаемое контрольное мероприятие	Знание видов экологических технологий и экологических преимуществ их применения. Умение использовать экологические технологии в сквозных видах профессиональной деятельности. Владение экосистемными и технологическими основами оценки допустимости использования экологических технологий.
ОПК.4.2 Определяет выбор наилучших доступных технологий в области изысканий и экологического проектирования	Тема 3. Наилучшие доступные технологии Защищаемое контрольное мероприятие	Знание причинно-следственной связи воздействия – последствия в результате использования экологических технологий. Умение оценивать последствия использования экологических технологий для охраны окружающей среды. Владение навыками оценки соответствия применяемых экологических технологий негативным воздействиям планируемой деятельности.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.4.2 Определяет выбор наилучших доступных технологий в области изысканий и экологического проектирования	Тема 4. Экологические технологии в проектировании строительных работ Итоговое контрольное мероприятие	Знание причинно-следственной связи воздействия – последствия в результате использования экологических технологий. Умение оценивать последствия использования экологических технологий для охраны окружающей среды. Владение навыками оценки соответствия применяемых экологических технологий негативным воздействиям планируемой деятельности.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 2. Классификация экотехнологий в строительстве по различным признакам

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Перечислить основные виды экотехнологий	12
Экологизированные технологии	6
В чем заключается эффективность экотехнологий	6
Определение экотехнологии	6

Тема 3. Наилучшие доступные технологии

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Понятие наилучших доступных технологий	10
Области применения НДТ	8
Критерии отнесения к НДТ	8
Перечислить НДТ в области обращения с отходами	4

Тема 4. Экологические технологии в проектировании строительных работ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Критерии выбора НДТ в соответствии с объектом строительства	12
Требования к к внедрению НДТ в практику строительства	10
Использование НДТ в разработке ОВОС	10
Перечислить наиболее ответственные объекты применения НДТ	8