Автономная некоммерческая организация высшего образования

"Современный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____А.Г. Ширяев
_____ 2025 г.

Природотехногенные комплексы и основы природообустройства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектуры и строительства**

Учебный план v20.03.02 оч-за 2025.plx
20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 102
часов на контроль 10

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	2	2	2	2
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	102	102	102	102
Часы на контроль	10	10	10	10
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Бурмина Е.Н.

Рабочая программа дисциплины
Природотехногенные комплексы и основы природообустройства

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)

составлена на основании учебного плана:
20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
утвержденного учёным советом вуза от 28.06.2025 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Архитектуры и строительства

Протокол от 28.06.2025г. № 6
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., проф. Ширяев А.Г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Познакомить студентов с теорией природообустройства как деятельности по увеличению полезности природных объектов, восстановлению нарушенных природных объектов и защите от стихийных бедствий путем создания специальных природно-техногенных комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Строительная механика
2.1.2	Управление проектами в природообустройстве
2.1.3	Экология
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика: преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1: Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;
Индикатор достижения компетенции
ОПК-1.1: Знание и владение технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.
ПК-3: Способен проводить изыскания и вести активный мониторинг природно-техногенных систем, определять их техническое и экологическое состояние.
Индикатор достижения компетенции
ПК-3.1: Знает и владеет методами ведения активного мониторинга природно-техногенных систем, может определять их техническое и экологическое состояние
ПК-3.2: Умеет применять в практической деятельности знания методов организации работ по изысканию и ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.
ПК-4: Способен к проведению научных изысканий по предотвращению рисков отрицательного антропогенного воздействия на природу
Индикатор достижения компетенции
ПК-4.1: Знает и владеет научными методами предотвращения рисков отрицательного антропогенного воздействии на природу.
ПК-4.2: Умеет проводить научные изыскания и решать задачи, связанные с расчетом рисков при подготовке материалов для разработки проектной документации, технических решений при проектировании и строительстве сооружений природообустройства и водопользования.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Технологические процессы в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. ОПК-1.1
3.1.2	Методы ведения активного мониторинга природно-техногенных систем, определять их техническое и экологическое состояние. ПК-3.1
3.1.3	Научные методы предотвращения рисков отрицательного антропогенного воздействии на природу. ПК-4.1
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Применять в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния. ПК-3.2
3.2.2	Проводить научные изыскания и решать задачи, связанные с расчетом рисков при подготовке материалов для разработки проектной документации, технических решений при проектировании и строительстве сооружений природообустройства и водопользования. ПК-4.2

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1.						
1.1	Тема 1. Общие положения природообустройства. Общие положения природообустройства, его связь с природопользованием и отличия от него. Принципы природообустройства. Правовые и нормативные документы. Сохранение и защита экосистемы. методы предотвращения рисков отрицательного антропогенного воздействии на природу. /Лек/	7	4	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.2	Практическое занятие 1-2. Расчет элементов осушительной системы. /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	1	
1.3	Общие положения природообустройства. Методы предотвращения рисков отрицательного антропогенного воздействии на природу. /Ср/	7	32	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.4	Тема 2. Основные положения о природотехногенных комплексах природообустройства. Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства, их особенностях, структуре. Устойчивость природно-техногенных комплексов и их экологическая безопасность. Виды природно-техногенных комплексов природообустройства и природопользования. Основные типы водного питания земель. Мелиоративный режим, методы способы и приемы оросительных, осушительных, химических и других мелиораций, цели и сущность мелиорации земель различного назначения. Показатели мелиоративного режима, параметры осушительных и оросительных систем. Влияние мелиорации на окружающую среду. Мониторинг природно-техногенных систем, определение их технического и экологического состояния. /Лек/	7	4	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.5	Практическое занятие 3. Проектирование вертикального систематического дренажа. /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.2 Э1	0	
1.6	Основные положения о природотехногенных комплексах природообустройства. /Ср/	7	22	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	

1.7	Тема 3. Методы защиты территории. Методы защиты территории от затопления и подтопления, методы борьбы с оврагообразованием и размывом оврагов. Техногенное подтопление и заболачивание городских и промышленных территорий. Нормы осушения заболоченных территорий. Естественные и искусственные причины подтопления. Способы защиты территорий от подтопления подземными водами. Сохранение и защита экосистемы. /Лек/	7	4	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.8	Практическое занятие 4. Расчет элементов оросительной системы. /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.9	Практическое занятие 5. Прогноз формирования техногенной верховодки. /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.10	Методы защиты территории. /Ср/	7	16	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.11	Тема 4. Восстановление участков территории. Восстановление участков территории, нарушенных в результате хозяйственной деятельности, предохранения берегов водоемов от размывов. Оползни – причины их образования. Типы оползней. Мероприятия по борьбе с оползнями. Механическое удержание земляных масс в равновесии. Отведение поверхностных вод. Защита берегов рек, водохранилищ, озер от подмыва продольными течениями и волнами. Классификация берегозащитных сооружений. Технические средства при производстве работ по природообустройству и водопользованию /Лек/	7	4	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.12	Практическое занятие 6. Прогноз подтопления территории в результате подпора УГВ водохранилищем. /Пр/	7	4	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	1	
1.13	Практическое занятие 7. Расчет дренажей. /Пр/	7	4	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.14	Восстановление участков территории. /Ср/	7	16	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.15	Современные научные тенденции в природообустройстве /Ср/	7	16			0	
1.16	/Экзамен/	7	10	ОПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Вопросы к промежуточной аттестации

1. Общие положения природообустройства. ОПК-1.1
2. Общие положения природообустройства, его связь с природопользованием и отличия от него. ОПК-1.1
3. Технологические процессы в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. ОПК-1.1
4. Принципы природообустройства. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
5. Правовые и нормативные документы. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
6. Сохранение и защита экосистемы. Природоохранные комплексы. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
7. Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства, их особенностях, структуре. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
8. Устойчивость природно-техногенных комплексов и их экологическая безопасность. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
9. Виды природно-техногенных комплексов природообустройства и природопользования. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
10. Риски отрицательного антропогенного воздействии на природу и методы их предотвращения. ПК-4.1 ПК-4.2, ПК -3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
11. Основные типы водного питания земель. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
12. Мелиоративный режим, методы способы и приемы оросительных, осушительных, химических и других мелиораций, цели и сущность мелиорации земель различного назначения. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
13. Показатели мелиоративного режима, параметры осушительных и оросительных систем. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
14. Влияние мелиорации на окружающую среду. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
15. Мониторинг природно-техногенных систем, определение их технического и экологического состояния. ПК-3.1, ПК-3.2 ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
16. Методы защиты территории от затопления и подтопления, методы борьбы с оврагообразованием и размывом оврагов. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
17. Техногенное подтопление и заболачивание городских и промышленных территорий.
18. Нормы осушения заболоченных территорий. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
19. Естественные и искусственные причины подтопления. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
20. Способы защиты территорий от подтопления подземными водами. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
21. Сохранение и защита экосистемы. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
22. Восстановление участков территории. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
23. Восстановление участков территории, нарушенных в результате хозяйственной деятельности, предохранения берегов водоемов от размывов. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
24. Оползни – причины их образования. Типы оползней. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
25. Мероприятия по борьбе с оползнями. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
26. Механическое удержание земляных масс в равновесии. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
27. Отведение поверхностных вод. Защита берегов рек, водохранилищ, озер от подмыва продольными течениями и волнами. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
28. Классификация берегозащитных сооружений. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
29. Технические средства при производстве работ по природообустройству и водопользованию. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1
30. Современные научные тенденции в природообустройстве. ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-3.1, ОПК-1.1

5.2. Текущий контроль и контроль СРС

Контрольный опрос

Темы рефератов:
Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства, их особенностях, структуре.
Устойчивость природно-техногенных комплексов и их экологическая безопасность.
Виды природно-техногенных комплексов природообустройства и природопользования.
Основные типы водного питания земель.
Мелиоративный режим, методы способы и приемы оросительных, осушительных, химических и других мелиораций, цели и сущность мелиорации земель различного назначения.
Методы защиты территории от затопления и подтопления, методы борьбы с оврагообразованием и размывом оврагов.
Техногенное подтопление и заболачивание городских и промышленных территорий.
Нормы осушения заболоченных территорий. Естественные и искусственные причины подтопления.
Способы защиты территорий от подтопления подземными водами.
Восстановление участков территории, нарушенных в результате хозяйственной деятельности, предохранения берегов водоемов от размывов.

5.3. Критерии выставления оценки студенту

Оценка «5» (отлично) ставится если: полно раскрыто содержание материала билета: исчерпывающие и аргументированные ответы на вопросы в билете; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений, точно используется терминология; демонстрируются глубокие знания дисциплины (модуля);

даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы.
Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно; демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, в изложении допущены небольшие пробелы (неточности), не исказившие содержание ответа; материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия; при ответе на дополнительные вопросы полные ответы даны только при помощи наводящих вопросов.
Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки письменной речи; работа является плагиатом других работ более чем на 90%.

5.4. Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена.
Контроль за усвоением теоретических знаний и практических навыков (текущий контроль) осуществляется преподавателями при проверке умения анализировать научные теории, аргументировано отстаивать свою точку зрения; в ходе решения практических заданий, ситуационных задач, при защите докладов на практических занятиях, дебатов, проверке самостоятельной работы студента.
Фонд оценочных средств разработан и утвержден протоколом заседания кафедры.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Викулов А.Ф., Кувшинкова А.Д.	Природотехногенные комплексы и основы природообустройства:: Режим доступа: http://109.195.167.114/pub/mr/_prirodotehnogen_complex.pdf	Совр. техн. универ-т. – Рязань, 2018. – 54 с., 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Желязко, В.И.	Основы сельскохозяйственной мелиорации : учебное пособие / В.И. Желязко, Т.Д. Лагун. [Электронный ресурс]: Режим доступа:URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497468	Минск : РИПО, 2018. - 160 с., 2018
Л2.2	Архипова Т.В.	Практические занятия по почвоведению, рекультивации и мелиорации ландшафта : учебное пособие / Т.В. Архипова, И.М. Ващенко, В.С. Коничев [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500301	Москва : МПГУ, 2018. - 56 с., 2018

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Липатов А.Е.	Методические указания по самостоятельной работе студентов и подготовке к семинарским занятиям [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://109.195.167.114/pub/mr/_samost_rab_stud.pdf	Совр. тех. универ-т. рязань, 2021

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	. www.http://biblioclub.ru/ - Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Лицензионное ПО
6.3.1.2	1. MS Office 2007. Н/лиц. 412127472 22.05.2010г.
6.3.1.3	2. Windows XP, Autodesk AutoCAD
6.3.1.4	3. Graphisoft ArchiCAD 17;
6.3.1.5	4. Программный пакет ЛИРА (ЛИР-ВИЗОР, Устойчивость, ЛИТЕРА, ФРАГМЕНТ, РСН, РСУ, Грунт, Комбинация схем, Железобетонные конструкции, Стальные конструкции, Сортамент, Конструктор сечений;
6.3.1.6	5. Программный пакет МОНОМАХ (Компоновка, Плита, Грунт, Стена, Балка, Колонна, Фундамент, Подпорная стена, Кирпич)
6.3.1.7	6. Пакет прикладных программ (Математика, Геометрические характеристики сечений, Статический и динамический расчет)

6.3.1.8	7. SQL Server – Standard; Windows Server – Standard; SQL - Device CAL; Windows Server - Device CAL; Office Professional
6.3.1.9	
6.3.1.10	Свободно распространяемое ПО
6.3.1.11	1. Офисное приложение Libre Office;
6.3.1.12	2. Архиватор 7-zip;
6.3.1.13	3. Браузер изображений Fast Stone Image Viewer;
6.3.1.14	4. PDFридер Foxit Reader;
6.3.1.15	5. Медиа проигрыватель VLCmediaplayer;
6.3.1.16	6. Браузер Google Chrom, FireFox;
6.3.1.17	7. Программа для работы с графикой XnView;
6.3.1.18	8. Звуковой редактор Audacity;
6.3.1.19	9. Mathcad Express
6.3.1.20	
6.3.1.21	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Справочно – правовая система «Гарант»
6.3.2.2	1. www.http://biblioclub.ru/ - Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн";
6.3.2.3	2. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
6.3.2.4	3. www.openedu.ru - «Национальная платформа открытого образования»;
6.3.2.5	4. https://uisrussia.msu.ru - Университетская информационная система «Россия».
6.3.2.6	Профессиональные базы данных:
6.3.2.7	http://www.tehlit.ru/ ТехЛит библиотека
6.3.2.8	http://economy.gov.ru/minec/about/systems/infosystems/ База данных Минэкономразвития РФ «Информационные системы Министерства в сети Интернет»
6.3.2.9	raai.org – Российская Ассоциация искусственного интеллекта
6.3.2.10	http://www.raasn.ru/index.php Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН)
6.3.2.11	http://www.chem.msu.su/cgi-bin/tkv.pl?show=welcome.html - База данных Термические константы веществ
6.3.2.12	
6.3.2.13	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.107,Медиа-Аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием: компьютер Pentium-IV с DVD-RW, Проектор
7.2	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.117,Помещение для самостоятельной работы обучающихся.Оборудование: рабочее место: Pentium IV-2Гб – 4 шт. Серверы – 2 шт; Принтеры-сканеры-копиры: МФУ HP 125 – 1шт; Canon -2520 (A3) – 1шт; Canon -2318 (A3) – 1шт; Сканер (A3) Mystec – 1 шт; Цветной принтер Canon J 1411; Комплект периферийного мультимедийного оборудования. Подключение к скоростному Интернету.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Глоссарий

Административная ответственность – мера наказания, применяемая по отношению к должностным лицам за противоправное действие или бездействие (порча, повреждение, уничтожение природных объектов, несоблюдение экологических требований при захоронении вредных веществ), нарушающее законодательство об охране окружающей среды и причинившие вред природной среде. Наиболее распространенной мерой административного взыскания является строгий выговор. Меры А. о. определяются решением специально уполномоченных органов Минприроды России.
Административно-правовое воздействие – применение мер административного пресечения и мер юридической ответственности за экологические правонарушения.
Аудит экологический – экспертиза и анализ деятельности и отчетности хозяйственного субъекта юридическими (аудиторскими организациями) или физическими (экологом-аудитом) лицами с целью определения соответствия действующему экологическому законодательству, экологическим нормам и нормативным актам, стандартам, сертифика- 53 там, правилам, требованиям, постановлениям и предписаниям государственных и природоохранных органов по обеспечению экологической безопасности, а также проведения консультаций и выдачи рекомендаций.
Атомная электростанция (АЭС) – электростанция, на которой атомная (ядерная) энергия преобразуется в электрическую. Наибольшее число крупнейших атомных электростанций расположено на территории Франции.
Безотходное производство – экологически чистое производство, обеспечивающее минимальные потери природных ресурсов при производстве сырья, топлива и энергии, максимальную эффективность и экономичность их применения.
Биологическая (биохимическая) очистка сточных вод – очистка вод, основанная на способности микроорганизмов использовать в процессе питания многие органические и неорганические вещества из сточных вод (сероводород, аммиак, нитриты и др.).
Биотехнология (от греч. bios – жизнь, techne – умение, мастерство и logos – наука) – комплексная научная дисциплина, исследующая фундаментальные биологические процессы с целью их использования при создании различных технологий, например, микробного синтеза, культуры тканей и др. В охране окружающей среды биотехнология основана на использовании организмов, их сообществ и метаболитов путем включения в естественные круговороты веществ для утилизации различных отходов, очистки природных и сточных вод, защиты от вредителей и болезней и т.п.
Ботанические сады – особо охраняемые природные территории, на которых создаются коллекции деревьев, кустарников и трав для специализированной охраны генофонда растений и его обогащения, в научных, учебных и культурно-просветительских целях.
Вода питьевая – вода, соответствующая нормам питьевого водоснабжения по бактериологическим, органолептическим и токсикологическим показателям.
Водоохранные зоны – зоны, которые создаются вокруг водоемов для их охраны. Размер водоохранных зон определяется в зависимости от длины реки. Например, для охраны водоемов рыбохозяйственного назначения от попадания химикатов, применяемых в сельском хозяйстве, устанавливается 200-метровая охранная зона, в которой запрещается применение и хранение минеральных удобрений и пестицидов.
Водопотребление – использование природной воды для различных нужд хозяйства. Наибольшая величина водопотребления в мире приходится на Азию и на нужды сельского хозяйства, в России – на нужды промышленности.
Временно согласованный выброс (ВСВ) – уровень выбросов, временно устанавливаемый для отдельных предприятий, если для них по причинам объективного характера значение предельно допустимого выброса (ПДВ) не может быть достигнуто. ВСВ устанавливается на уровне выбросов предприятий с наиболее совершенной или аналогичной ей технологией. В настоящее время в России на нормативах ПДВ работают лишь 15-20% производств, на ВСВ – 40-50%, а остальные загрязняют среду на основе лимитных выбросов и сбросов, определяемых по фактическому выбросу.
Гелиоэнергетика (от греч. helios – Солнце) – использование солнечной энергии человеком с помощью различных установок. Широкое внедрение гелиоэнергетики затруднено из-за того, что солнечная энергия характеризуется прерывистостью поступления (из-за погодных условий) и имеет низкую плотность.
Городская экология, экология города, урбоэкология (от лат. urbanus – городской) – экологическое направление, изучающее состояние городской среды и возможности его улучшения.
Дендрологические парки и ботанические сады (от греч. dendron – дерево, logos, botane – растение, трава) – природоохранные учреждения, в задачу которых входит создание коллекции деревьев, кустарников и трав с целью сохранения и обогащения биоразнообразия, а также в научных, учебных и культурно-просветительских целях. В Д. п. и б. с. ведутся также работы по интродукции и акклиматизации новых для конкретных регионов растений.
Загрязнение – внесение человеком или возникновение в ходе естественных процессов в природной или антропогенной среде новых, обычно не характерных для этой среды физических, химических или биологических веществ, микроорганизмов или других агентов, оказывающих на человека, флору и фауну вредное воздействие.
Заказники – особо охраняемые природные территории (ООПТ), предназначенные для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов (редких и исчезающих видов), поддержания экологического баланса. Обычно создаются на определенный срок. В зависимости от целей могут быть: комплексными, биологическими, палеонтологическими, ландшафтными или др. В З. хозяйственная деятельность допускается только в той мере, в которой она не наносит вреда охраняемым объектам. По состоянию на 1 октября 2007 года в России насчитывалось более 1600 государственных природных заказников общей площадью свыше 60 млн. га. Заповедники биосферные – ООПТ, включённые в международную сеть ЮНЕСКО, на которых полностью исключаются все формы хозяйственной деятельности. З. б. отличаются от обычных заповедников тем, что имеют биосферные полигоны с ограниченным режимом природопользования. В мире создано более 300 биосферных заповедников, в России – около 11, которые работают по согласованной программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» и ведут постоянные наблюдения за изменениями природной среды под влиянием антропогенной деятельности.
Заповедники государственные природные – ООПТ или акватории, которые полностью изъяты из обычного хозяйственного использования для поддержания их естественного состояния, сохранения экологического равновесия, биологического и ценотического разнообразия, а также в научных, учебно-просветительских, культурно-эстетических целях. В России в 2002

г. насчитывалось около 100 заповедников, в том числе Кавказский государственный природный биосферный заповедник, созданный в 1924 году.
Затратный подход к оценке природных ресурсов – экономическая оценка природных ресурсов, при которой учитываются расходы на освоение ресурсов, а качество благ, их полезность выступают как дополнительный фактор меры ценности.
Захоронение отходов – размещение отходов под землю в специально созданные выемки, брошенные угольные шахты и др. с целью исключения их дальнейшего использования и предотвращения попадания загрязняющих веществ в окружающую среду.
Кадастр природных ресурсов – систематизированный свод сведений, качественно и количественно характеризующих определенный вид природных ресурсов и явлений (например, кадастр почв, лесов, охотничьих животных, месторождений полезных ископаемых) с их социально-экономической оценкой.
Механическая очистка сточных вод – способ очистки сточных вод, основанный на механическом отделении частиц разного размера. К механическим методам очистки сточных вод относятся отстаивание, процеживание, фильтрование, флотация; к сооружениям М. о. – решетки, песколовки, песчаные фильтры, отстойники различных типов.
Национальные (внутригосударственные) объекты охраны (природные ресурсы) – объекты природной среды, находящиеся на территории отдельных государств, охраняемые и управляемые собственными законами в интересах своих народов (земля, вода, недра, дикие виды растений, животных и др.)
Национальный парк – значительная по площади особо охраняемая территория или акватория, на которой обеспечивается выполнение 67 трех основных функций: экологической (поддержание экологического баланса и сохранение природных экосистем), рекреационной (регулируемый отдых и туризм) и научной (разработка и внедрение методов сохранения природного комплекса в условиях развития массового туризма). В пределах Н. п. выделяют зоны хозяйственного использования, связанные с обслуживанием посетителей.
Недра – верхняя часть земной коры, в пределах которой осуществляется добыча полезных ископаемых.
Охрана биосферы – это система мероприятий, проводимых на национальном и международном уровнях, направленных на устранение нежелательного антропогенного или стихийного влияния на функционально взаимосвязанные блоки биосферы (атмосферу, гидросферу, почву, литосферу, сферу органической жизни), на поддержание эволюционно выработавшейся организованности и обеспечение нормального функционирования.
Охрана окружающей среды – понятие, возникшее в 50-60 гг. 20- го века, когда в результате бурного развития техники оказалось, что вся биосфера Земли находится под влиянием радиоактивных осадков, пестицидов, отходов промышленности, угрожающих здоровью человека, экономике и нормальному функционированию биосферы. О. о. с. – новая форма во взаимодействии человека и природы, появившаяся в современных условиях, включающая систему государственных и общественных мер по гармонизации взаимодействия общества и природы, сохранению и воспроизводству экосистем и природных ресурсов во имя живущих и будущих поколений. Всемирный день окружающей среды (5 июня) установлен Стокгольмской конференцией ООН по проблемам окружающей человека среды в 1972 г.
Охрана поверхностных вод от загрязнения – защита вод от загрязнения промышленными и коммунально-бытовыми стоками, засорения и истощения путем предотвращения попадания в стоки загрязнителей, применения безотходных и безводных технологий, оборотного водоснабжения, очистки сточных вод, обеззараживания поверхностных вод. В России для охраны поверхностных вод от загрязнения промышленными и коммунально-бытовыми стоками применяют преимущественно очистку сточных вод в специальных сооружениях.
Охрана природы (охрана окружающей среды) – отрасль научных знаний, занимающаяся разработкой мероприятий по охране, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, по защите окружающей среды от загрязнения и разрушения. О. п. – комплексная научная дисциплина, разрабатывающая общие принципы, методы сохранения, использования и восстановления природных ресурсов; система мер, направленных на поддержание рационального взаимодействия между деятельностью человека и окружающей природной средой, обеспечивающих сохранение и восстановление природных ресурсов, предупреждающих прямое и косвенное влияние результатов деятельности общества на природу и здоровье человека (Реймерс). Централизованная политика охраны природы на Руси относится к 11-12 векам, когда были созданы княжеские охотничьи заповедники. Впервые термин О. п. получил широкое распространение после первого Международного съезда по охране природы в 1913 г в Швейцарии. Вплоть до конца XIX – начала XX веков под О. п. понимали лишь охрану отдельных объектов природы (видов растений или животных) или участков дикой природы путем изъятия их из хозяйственного использования: например, создания заповедников, запрета добычи редких видов, охраны памятников природы, т.е. применяли дифференцированный подход. На первом Всероссийском съезде по охране природы в 1929 году основные задачи О. п. были расширены до рационализации и регулирования использования ресурсов в целом, т.е. возник новый интегрированный подход. О. п. – это также раздел практической деятельности человека; система государственных, общественных и международных мероприятий по охране, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, по защите окружающей среды от загрязнения и разрушения.
Охрана среды обитания человека – сохранение и формирование таких природных условий, которые наиболее благоприятны для жизни, благосостояния и здоровья человека; это новая форма охраны, возникшая на рубеже 50-х гг. XX века, в центре внимания которой находится человек.
Памятники природы – категория ООПТ; отдельные уникальные природные объекты и природные комплексы, имеющие реликтовое, научное, историческое, эколого-просветительское значение и нуждающиеся в особой охране.
Природный парк – ООПТ, отличающаяся особой экологической и эстетической ценностью, с относительно мягким охранным режимом и используемая преимущественно для организованного отдыха людей, имеющая более простую структуру, чем национальный парк.
Природопользование – комплексная наука, исследующая общие принципы рационального использования ресурсов для данного исторического момента; совокупность всех форм эксплуатации природных ресурсов и мер по их сохранению; система взаимодействий человека и природы, возникшая в процессе трудовой деятельности; использование природных ресурсов в процессе общественного производства для удовлетворения материальных и культурных потребностей общества; общественно-производственная деятельность, направленная на удовлетворение материальных и культурных

потребностей общества путем использования различных видов природных ресурсов и условий. По Н.Ф. Реймерсу (1992), природопользование включает в себя: охрану, возобновление и воспроизводство природных ресурсов, их извлечение и переработку; использование и охрану природных условий среды жизни человека; сохранение, восстановление и рациональное изменение экологического равновесия природных систем; регуляцию воспроизводства человека и численности людей. К основным видам природопользования относят: территориальное, ресурсное и отрас- 75 левое; его формам – нерациональное, рациональное, общее и специальное природопользование. Объектом природопользования является комплекс взаимодействий между природными ресурсами, естественными условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием; предметом природопользования – оптимизация отношений человека и природы с целью сохранения и воспроизводства среды жизни.
Природопользование нерациональное – форма использования природных ресурсов, не обеспечивающая сохранения природных ресурсов и экологических функций природных экосистем.
Природопользование общее – форма использования природных ресурсов, осуществляемая всеми гражданами на основе принадлежащих им естественных гуманитарных прав, существующих и вновь возникающих, не требующих специального разрешения.
Природопользование рациональное – комплексное научно-обоснованное использование природных богатств (ресурсов и условий), при котором достигается максимально возможное сохранение природноресурсного потенциала, способности к саморегуляции и самовосстановлению. Это система деятельности, обеспечивающая экономную эксплуатацию ресурсов и условий, наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства, сохранения здоровья человека, минимизации ущерба окружающей среде (Реймерс, 1990). Рациональное использование природных ресурсов обеспечивает не только их быстрое восстановление и сохранение, но и поддержание генетического разнообразия.
Природопользование специальное – форма природопользования, имеющая целевой характер, осуществляемая физическими и юридическими лицами на основании разрешения уполномоченных государственных органов. П. с. по видам используемых объектов подразделяется на землепользование, пользование животным и растительным миром, лесными ресурсами и т.п.
Санитарно-защитная зона – зона пространства и растительности, создаваемая вокруг промышленных объектов, с целью разбавления вредных выбросов, снижения шумового воздействия и охраны здоровья людей.
Стерилизация сточных вод (от лат. sterilis – бесплодный) – обеззараживание сточных вод с помощью различных факторов – химических веществ, ионизирующего излучения и др. Современными способами стерилизации сточных вод, используемыми в России, являются озонирование и хлорирование.
Сток – стекание воды с поверхности; количество воды, стекающей с поверхности суши за определенное время; количество воды, протекающее в речном русле за определенный промежуток времени. Сток промышленный – вода, загрязненная отходами различных видов промышленности, поступающая в окружающую среду. Сточные воды – воды, загрязненные органическими и неорганическими веществами. Подразделяются на промышленные, бытовые и ливневые (атмосферные) С. в.
Термическая очистка сточных вод – метод очистки сточных вод, содержащих главным образом высокотоксичные органические компоненты, разрушающиеся при высоких температурах.
Утилизация отходов (от лат. utilis – полезный) – извлечение из отходов и хозяйственное использование различных полезных компонентов; использование промышленных отходов в качестве вторичного сырья, топлива, удобрений и т. п.

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины предполагает овладение материалами лекций, учебника, творческую работу студентов в ходе проведения семинарских занятий, а также систематическое выполнение тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.
В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к семинарским занятиям.
Основной целью семинарских и практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы занятия. Ряд вопросов дисциплины, заслушиваются на семинарских занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующей их оценкой всеми студентами группы.
Практические занятия проводятся по материалам лекций, печатных изданий, электронных источников. Предусмотрено проведение индивидуальной работы (консультаций) со студентами в ходе изучении материала данной дисциплины.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ИНВАЛИДАМ И ЛИЦАМ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее - обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:
- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).
Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование при

необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.
Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.
Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.
В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:
1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собакупроводника, к зданию института.
2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);
3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).
Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие обучающимся с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.
В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающихся, создании комфортного психологического климата в учебной группе.
Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (зачете).