



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИНС
Ю.В. Сомова

28.05.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ESG

Направление подготовки (специальность)
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль/специализация) программы
Природоохранное обустройство территорий

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
Курс	4
Семестр	8

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
15.04.2025, протокол № 10

Зав. кафедрой  Ю.В. Сомова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
28.05.2025 г. протокол № 5

Председатель  Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ПЭиБЖД, канд. техн. наук

 Ю.В. Сомова

Рецензент:
Начальник лаборатории ООО "УЦТБ"

 И.В. Редина

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является подготовка кадров, способных создавать, организовывать и управлять проектами устойчивого развития в интересах государства, бизнеса и развития международного сотрудничества. От профессионалов в области разработки, оценки эффективности и управления ESG-проектами будут в значительной степени зависеть глобальная конкурентоспособность экономики страны и возможность достижения целей устойчивого развития.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина ESG входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Экологическая экспертиза инженерных проектов

Мониторинг среды обитания

Системы защиты среды обитания

Экология

Экономика предприятия

Охрана труда

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная – преддипломная практика

Управление качеством

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «ESG» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования
ПК-3.1	Владеет методами организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности
ПК-3.2	Решает задачи, связанные с применением в практической деятельности методов организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности реализации проектов по строительству и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
ПК-5	Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния
ПК-5.1	Владеет методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния
ПК-5.2	Применяет в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и

	ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
--	--------------------------

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 61,1 акад. часов;
- аудиторная – 50 акад. часов;
- внеаудиторная – 11,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 10,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Разработка основ рационального природопользования и охраны окружающей среды как необходимого условия перехода к устойчивому развитию (Биотические ресурсы. Лесные ресурсы. Категории лесных массивов в зависимости от их функций и режимов эксплуатации. Мониторинг лесных биоценозов, методы их защиты. Ресурсы животного мира. Эколого-экономические основы рационального использования природных ресурсов).								
1.1 Разработка основ рационального природопользования и охраны окружающей среды как необходимого условия перехода к устойчивому развития (Биотические ресурсы. Лесные ресурсы. Категории лесных массивов в зависимости от их функций и режимов эксплуатации. Мониторинг лесных биоценозов, методы их защиты. Ресурсы животного мира. Эколого-экономические основы рационального	8	3		4	1	Работа с литературой, источниками, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к собеседованию. Подготовка к контрольной работе. К критериям оценивания относятся полнота, лаконичность ответов	Семинар. Тема: Виды мониторинга окружающей среды. Разработать календарный план -график экологического мониторинга (атмосферного воздуха, лесных ресурсов, водных объектов и т.п.)	ПК-3.1, ПК-3.2

использования природных ресурсов).								
Итого по разделу		3		4	1			
2. Научные основы управления процессами природопользования (Закон РФ об охране окружающей природной среды. Территориально-региональные системы управления природопользованием. Мониторинг состояния окружающей среды и прогноз изменений). Экономические отношения в сферах природопользования и обеспечения экологической безопасности (Социально-экономическая сущность и особенности природопользования в условиях формирования рыночных отношений и перехода на путь устойчивого развития. Система оценок природных ресурсов и состояния экологической обстановки в регионах. Основные принципы и особенности экономических отношений в сфере природопользования).								
2.1 Научные основы управления процессами природопользования (Закон РФ об охране окружающей природной среды. Территориально-региональные системы управления природопользованием. Мониторинг состояния окружающей среды и прогноз изменений). Экономические отношения в сферах природопользования и обеспечения экологической безопасности (Социально-экономическая сущность и особенности природопользования в условиях формирования рыночных отношений и перехода на путь устойчивого развития. Система оценок природных ресурсов и состояния экологической обстановки в регионах. Основные принципы и особенности	8	4		5	1	Работа с литературой, источниками, подготовка к практическим занятиям	Выполнение работы «Составьте схемы: а) Влияние Metallургического комплекса на водоемы; б) Принципы экологизации техносистем; в) Влияние промышленности на окружающую природную среду. Отрадите все возможные виды воздействия (загрязнение, засорение и истощение природных ресурсов и др.) на близлежащие ландшафты»	ПК-3.1, ПК-5.1, ПК-3.2, ПК-5.2

экономических отношений в сфере природопользования).								
Итого по разделу		4		5	1			
3. Энергосберегающие и ресурсовозобновляющие технологии								
3.1 Энергосберегающие и ресурсовозобновляющие технологии	8	3		4	2	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Выполнение работы «Энергосберегающие и ресурсовозобновляющие технологии»	
Итого по разделу		3		4	2			
4. Оценка природных ресурсов и стимулирование рационального природопользования (Необходимость и методы оценки земли. Основные принципы установления экономической оценки. Методы оценки лесных ресурсов. Методы оценки воды. Характеристика дифференциальной ренты и дифференциального дохода. Методы определения ценности полезных ископаемых. Материалоемкость национального дохода и его тенденция. Понятие экономического, социального и морального ущерба. Определение ущерба окружающей среды от единичного источника загрязнения. Капитальные вложения в охрану окружающей среды, их экономическая эффективность и социальный результат.)								
4.1 Оценка природных ресурсов и стимулирование рационального природопользования (Необходимость и методы оценки земли. Основные принципы установления экономической оценки. Методы оценки лесных ресурсов. Методы оценки воды. Характеристика дифференциальной ренты и дифференциального дохода. Методы определения ценности полезных ископаемых. Материалоемкость	8	3		4	1,9	Работа с литературой, источниками, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к собеседованию. Подготовка к контрольной работе. К критериям оценивания относятся полнота, лаконичность ответов	Контрольная работа. Практическая работа. Оценка Экологического ущерба.	ПК-3.1, ПК-5.1, ПК-3.2, ПК-5.2

национального дохода и его тенденция. Понятие экономического, социального и морального ущерба. Определение ущерба окружающей среды от единичного источника загрязнения. Капитальные вложения в охрану окружающей среды, их экономическая эффективность и социальный результат.)								
Итого по разделу		3		4	1,9			
5. Экономика и финансирование охраны окружающей среды и рационального природопользования (Основные положения и сущность экономического механизма охраны окружающей среды. Природные кадастры. Методика определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. Расчет экономического эффекта природоохранных мероприятий)								
5.1 Экономика и финансирование охраны окружающей среды и рационального природопользования (Основные положения и сущность экономического механизма охраны окружающей среды. Природные кадастры. Методика определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. Расчет экономического эффекта природоохранных мероприятий)	8	2		4	2	Работа с литературой, источниками, подготовка к практическим занятиям. К критериям оценивания относятся полнота, лаконичность ответов	Практическая работа. Методика определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. Расчет экономического эффекта природоохранных мероприятий	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-3.1
Итого по разделу		2		4	2			
6. Экологическое образование и воспитание (Экологическое сознание Агрессивнопотребительский и любовно-творческий типы личности. Влияние средств массовой информации и произведений культуры на экологическое сознание. Экологическая этика и её основные принципы. Культурнонравственные причины современного								

экологического кризиса. Влияние экологической этики на мировоззрение людей. Понятие экологического образования и воспитания. Основные цели экологического образования и воспитания. Принципы экологического образования и воспитания)								
6.1 Экологическое образование и воспитание (Экологическое сознание Агрессивнопотребительский и любовно-творческий типы личности. Влияние средств массовой информации и произведений культуры на экологическое сознание. Экологическая этика и её основные принципы. Культурнонравственные причины современного экологического кризиса. Влияние экологической этики на мировоззрение людей. Понятие экологического образования и воспитания. Основные цели экологического образования и воспитания. Принципы экологического образования и воспитания)	8	3		5	2	Подготовка учебного мини-проекта. Выполнение проекта в общем включает в себя следующие этапы: выбор темы; подбор и систематизацию материалов; выделение важных моментов исследований по избранной теме; самостоятельное осмысление актуальности темы; самостоятельный анализ материала; структурирование материала; составление плана проекта; изложение материала в соответствии с пунктами плана и логикой развития мысли; оформление работы	По теме мини-проекта готовится презентация, примерное количество слайдов - 15. Оцениванию подвергаются все этапы презентации - содержание и оформление презентации, доклад и ответы на вопросы	ПК-3.1, ПК-5.1, ПК-3.2, ПК-5.2
Итого по разделу		3		5	2			
7. Что такое ESG и почему это актуально. Концепция устойчивого развития. ESG-трансформация								
7.1 Что такое ESG и почему это актуально. Концепция устойчивого развития. ESG-трансформация	8	2		4	1	Работа с литературой, источниками, подготовка к практическим занятиям	Семинар “Что такое ESG и почему это актуально. Концепция устойчивого развития. ESG-трансформация “	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-5.1, ПК-5.2
Итого по разделу		2		4	1			
Итого за семестр		20		30	10,9		зачёт	
Итого по дисциплине		20		30	10,9		зачет	

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины ESG применяются традиционная, модульно-компетентностная и информационно-коммуникационная образовательные технологии.

Система организации учебного процесса должна быть ориентирована на индивидуальный подход к учащимся и должна содержать задания разного уровня сложности, разнообразного содержания и, соответственно, оцениваться по-разному.

Практические занятия проводятся с использованием метода – «обучение на основе опыта» для создания аналогий между изучаемыми явлениями и знакомыми студентам жизненными ситуациями и более глубокого усваивания изучаемых вопросов. Студентам выдаются задания закрепляющие знания, моделирующие технологические процессы. Высокая степень самостоятельности их выполнения студентами способствует развитию логического мышления и более глубокому освоению теоретических положений и их практического использования. При собеседовании и экспресс-опросе проводится дискуссия и формулируется вывод об оптимальном режиме обучения.

На практических занятиях применяются также следующие виды обучения: контекстное обучение, междисциплинарное обучение, эвристическая беседа, позволяющие находить ответ на проблему, используя знания, полученные и на других дисциплинах.

Самостоятельная работа студентов стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в процессе выполнения курсовой работы и подготовки к практическим занятиям.

В ходе занятий предполагается использование комплекса инновационных методов интерактивного обучения, включающих в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении учебных проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем студентами под контролем преподавателя.
- проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
- контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения.
- индивидуальное обучение – выстраивание студентами собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений студентов.
- междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Бриль Герман. Устойчивое инвестирование : Навигатор по миру ESG / Пер. с англ. - Москва : Альпина, 2024. - 568 с. - ISBN 978-5-206-00101-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/398678/reading> (дата обращения: 18.04.2025). - Текст: электронный.
2. Мажорина М. В. Право устойчивого развития и ESG-стандарты : учебник / М.В. Мажорина, Б.А. Шахназаров. - Москва : Проспект, 2023. - 752 с. - ISBN 978-5-392-37789-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/390980/reading> (дата обращения: 18.04.2025). - Текст: электронный.
3. ESG-менеджмент : учебное пособие / Т. А. Салимова, Е. В. Солдатова, Ю. Р. Палькина [и др.]. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2024. — 180 с. — ISBN 978-5-7103-4757-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/478820> (дата обращения: 18.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Мустафина, А. С. Концепция ESG-трансформации : учебное пособие / А. С. Мустафина, Г. Е. Мекуш, А. А. Панов. — Кемерово : КеМГУ, 2023. — 117 с. — ISBN 978-5-8353-3041-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332297> (дата обращения: 18.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Маркетинг и логистика в эпоху ESG-трансформации : монография / Т. В. Ибрагимхалилова, М. Н. Беспятая, С. П. Вакуленко [и др.]. — Донецк : ДонГУ, 2023. — 311 с. — ISBN 978-5-907776-15-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380228> (дата обращения: 18.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Казакова, Н. А. ESG-концепция производственного учета и управление устойчивостью развития промышленной организации : монография / Н.А. Казакова, Л.В. Пермитина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 251 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/2049716. - ISBN 978-5-16-018717-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2049716> (дата обращения: 18.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
7. ESG-трансформация в повестке устойчивого развития : учебное пособие / под общ. ред. К. Е. Турбиной, И. Ю. Юргенса. – Москва : Издательство «Аспект Пресс», 2025. - 301 с. – ISBN 978-5-7567-1370-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2206113> (дата обращения: 18.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
8. Инструменты поддержки экспортных проектов ESG на основе международного опыта : монография / под ред. В.В. Перской и А.Д. Зверевой. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 166 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1906019. - ISBN 978-5-16-018034-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2065515> (дата обращения: 18.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
9. “умные города” как центры внедрения инновационных технологий : учебник для вузов / ответственные редакторы С. А. Зуденкова, О. В. Панина, И. А. Рождественская. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20630-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569869> (дата обращения: 18.04.2025).

б) Дополнительная литература:

1. Коротченко, И. С. Экология и рациональное природопользование: практикум : учебное пособие / И. С. Коротченко. — Красноярск : КрасГАУ, 2019. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187116> (дата обращения: 23.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное

пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-9051-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183796> (дата обращения: 23.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сладкопцев, С. А. Системы природопользования: учебное пособие / С. А. Сладкопцев. — Москва : Академический Проект, 2020. — 79 с. — ISBN 978-5-8291-3003-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132518> (дата обращения: 27.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Природопользование: учебное пособие / М.С. Гридина, А.Н. Сухоносова, А.А. Амосова [и др.]. — 2-е изд. — Самара: АСИ СамГТУ, 2018. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/127603> (дата обращения: 27.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Развитие науки в области экономики природопользования и управления предприятиями горнодобывающей и металлургической промышленности России : монография / В.В. Бринза, Ж.К. Галиев, Н.В. Галиева [и др.] ; под редакцией А.Ф. Лещинской. — Москва : МИСИС, 2017. — 402 с. — ISBN 978-5-906846-99-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/108095_095 (дата обращения: 27.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Косенкова, С.В. Основы природопользования. Основы природопользования и устойчивого развития: учебное пособие / С.В. Косенкова, М.В. Федюнина, Н.Б. Ефимова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107825> (дата обращения: 27.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Экономика природопользования: учебное пособие. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 157 с. — ISBN 978-5-8353-2452-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134332> (дата обращения: 27.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Основы природопользования и энергоресурсосбережения: учебное пособие / В.В. Денисов, И.А. Денисова, Т.И. Дровозова, А.П. Москаленко ; под редакцией В.В. Денисова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-3962-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113632> (дата обращения: 27.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей

в) Методические указания:

1. Бибик, Е. В. Экология и рациональное природопользование : учебное пособие / Е. В. Бибик, Е. М. Лучникова, С. С. Онищенко. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 42 с. — ISBN 978-5-8353-2218-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122011> (дата обращения: 23.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сомова, Ю. В. Расчет миграции загрязняющих веществ : практикум [для вузов] / Ю. В. Сомова, О. Ю. Ильина, А. С. Лимарев ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

3. Сомова, Ю. В. Нормативы по защите окружающей среды : учебное пособие / Ю. В. Сомова, Т. Ю. Зуева, Е. Ю. Дегодя ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-9967-1114-7. - Текст : электронный.

4. Сомова, Ю. В. Обеспечение безопасности и экологичности технических систем : практикум [для вузов] / Ю. В. Сомова, Е. А. Волкова, Е. А. Москвина ;

Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

5. Сомова, Ю. В. Нормативы по защите окружающей среды : практикум [для вузов] / Ю. В. Сомова, Т. Ю. Зуева, Г. Г. Валяева ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

6. Овсянникова, Н.И. Расчет платежей за загрязнение окружающей среды [Текст]: метод. указания к выполнению практических занятий по дисциплинам «Экология» для студентов всех специальностей и «Природопользование» для студентов специальности 330100 / Н.И. Овсянникова, Е.А. Афонина; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2004. – 25 с.

7. Гусев, А.М. Расчет рассеивания и регламентация выбросов загрязняющих веществ в атмосферу [Текст]: метод. указания по выполнению практических работ по дисциплинам «Система защиты среды обитания (охрана атмосферного воздуха)», «Экология», «Общие проблемы экологии» для студентов всех специальностей / А.М. Гусев, Н.И. Овсянникова, Е.А. Афонина; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2012. – 46 с.

8. Черчинцев, В.Д. Методические указания для выполнения практических занятий по дисциплине «Экология» для студентов технических специальностей [Текст] / В.Д. Черчинцев; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 1998. – 32 с.

9. Овсянникова, Н.И. Расчет условий сброса сточных вод [Текст]: метод. указания для выполнения практических работ по дисциплине «Системы защиты среды обитания» для студентов специальности 280101 / Н.И. Овсянникова, Т.Ю. Тюрина; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2010. – 13 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/M/P0109/Web

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Для использования электронных изданий обучающиеся обеспечены рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Доступ к сети Интернет имеют 100 % компьютерных рабочих мест.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа на 25 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

— Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web.

Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «ESG» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся предполагает устный опрос (собеседование) и написание контрольных работ (тестов) на практических занятиях.

Перечень вопросов к контрольной работе

Темы контрольных вопросов:

1. Экология и экологическая безопасность.
2. Классификация экологических проблем.
3. Природные и иные факторы, усугубляющие экологическую ситуацию (на примере любого региона).
4. Воздействие на атмосферный воздух от стационарных источников.
5. Воздействие на атмосферный воздух от транспорта.
6. Качество атмосферного воздуха.
7. Качество питьевых вод.
8. Состояние поверхностных вод и подземных вод.
9. Проблема рекультивации нарушенных земель, в особенности загрязненных тяжелыми металлами земель.
10. Использование лесных ресурсов. Состояние лесных ресурсов.
11. Заповедники, заказники и другие ООПТ.
12. Объекты размещения отходов производства и потребления. Раздельный сбор отходов.
13. Система экологического мониторинга.
14. Экологическая политика предприятий и организаций региона.
15. Размещение и плотность населения. Людность городских поселений в России и в Челябинской области.
16. Функциональные типы населенных пунктов. Доминирующие типы культур природопользования.
17. Воздействие хозяйственной деятельности на природную среду. Население и условия жизнедеятельности.
18. Хозяйственная деятельность. Негативные последствия хозяйственной деятельности.
19. Переработка коммунальных и промышленных отходов.

Учебный мини-проект – это компонент структуры учебной деятельности; предлагается обучающемуся как определенное учебное задание. Проект используется для оценки качества освоения обучающимися образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Выполнение индивидуальной работы способствует закреплению и углублению знаний, а также выработке исследовательских навыков, дает возможность углубления уровня знаний по исследуемой проблеме.

Обучающимися за весь семестр разрабатывается один учебный проект, по вопросам экологической безопасности тема которого выбирается обучающимся на первом практическом занятии. Данный проект готовится к дате практического занятия по теме исследования, и предоставляется в виде реферата, презентации и при необходимости соответствующих видеофрагментов.

Примерная схема предполагаемого исследования.

1. Выбор темы.
 - 1.1. Актуальность выбранной темы (4-5 предложений).
 - 1.2. Сформулировать тему и определить задачи исследования.
2. Изучение литературы по интересующей проблеме.

2.1. История развития (теоретические аспекты) данного вопроса.

2.2. Вопросы нормирования; вопросы международного сотрудничества регулирующие данную проблематику.

3. Заключение.

Примерные темы для учебных мини-проектов по экологическим основам безопасности (тематика может корректироваться в соответствии с выбором обучающегося)

1. Проблема загрязнения окружающей среды на протяжении ряда исторических эпох.

2. Загрязнение мировых водных бассейнов.

3. Экология города: проблемы и пути их разрешения.

4. Влияние автотранспортных средств на загрязнение окружающей среды".

5. Обеспечение радиационной безопасности.

6. Антропогенное воздействие на гидросферу.

7. Создание атомных электростанций и их влияние на развитие человечества и окружающую среду.

8. Промышленные предприятия и их воздействие на природу.

9. Автотранспорт и его влияние на экологическую ситуацию в городской местности.

10. Загрязнение морских морей нефтепродуктами.

11. Компьютерные технологии и экологическая безопасность.

12. Международная система контроля окружающей среды.

13. Способы очистки сточных вод.

14. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека.

15. Мировые ресурсы полезных ископаемых.

16. Сущность парникового эффекта.

17. Разрушение озонового слоя.

18. Изменение химического состава подземных вод.

19. Методы борьбы с лесными пожарами.

20. Круговорот азота в природе.

21. Влияние мировых войн на окружающую среду.

22. Безотходная переработка бумажных отходов.

23. Пестициды и химические удобрения.

24. Проблема опустынивания планеты.

25. Экологическое воспитание населения.

26. Виды экологических кризисов.

27. Природоохранная деятельность нефтегазодобывающих предприятий.

28. Электроэнергетика и ее воздействие на окружающую среду.

29. Лесозаготовительная и деревообрабатывающая промышленность и ее воздействие на окружающую среду.

30. Водный транспорт и его воздействие на окружающую среду.

31. Воздушный транспорт и его воздействие на окружающую среду.

32. Железнодорожный транспорт и его воздействие на окружающую среду.

33. Автомобильный транспорт и его воздействие на окружающую среду.

34. Трубопроводный транспорт и его воздействие на окружающую среду.

35. Промышленные аварии.

36. Отходы производства.

37. Промышленное производство и его воздействие на окружающую среду.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-3: Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования		
ПК-3.1	Владеет методами организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Экология и экологическая безопасность. 2. Классификация экологических проблем. 3. Природные и иные факторы, усугубляющие экологическую ситуацию (на примере любого региона). 4. Воздействие на атмосферный воздух от стационарных источников. 5. Воздействие на атмосферный воздух от транспорта. 6. Качество атмосферного воздуха. 7. Качество питьевых вод. 8. Состояние поверхностных вод и подземных вод. 9. Проблема рекультивации нарушенных земель, в особенности загрязненных тяжелыми металлами земель. 10. Использование лесных ресурсов. Состояние лесных ресурсов. 11. Заповедники, заказники и другие ООПТ. 12. Объекты размещения отходов производства и потребления. Раздельный сбор отходов. 13. Переработка коммунальных и промышленных отходов.

ПК-3.2	Решает задачи, связанные с применением в практической деятельности методов организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности реализации проектов по строительству и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	Примерные практические задания для зачета: Комплексные задания: 1. Подготовьте сообщение по острым экологическим проблемам России. Используйте карту для определения локализации экопроблем. 2. По данным официальных сайтов муниципальных образований приготовьте устное сообщение (примерно на 3 минуты) по острым экологическим проблемам района или города Челябинской области, или населенного пункта откуда вы приехали. 3. Подготовить сообщения на тему «Энергоэффективность коммунального сектора экономики Челябинской области. Централизованное или децентрализованное энергоснабжение и теплоснабжение?». Теплоэлектростанции, работающие на ископаемом топливе, относятся к крупнейшим источникам загрязнения воздуха в городах Челябинской области. Изучите возможности экологизации системы энерго- и теплоснабжения в городах Челябинской области. Не забудьте обсудить вопросы использования альтернативных источников энергии в Челябинской области.
ПК-5 Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния		
ПК-5.1	Владеет методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния	1. Система экологического мониторинга. 2. Экологическая политика предприятий и организаций региона. 3. Размещение и плотность населения. Людность городских поселений в России и в Челябинской области. 4. Функциональные типы населенных пунктов. Доминирующие типы культур природопользования. 5. Воздействие хозяйственной деятельности на природную среду. Население и условия жизнедеятельности. 6. Хозяйственная деятельность. Негативные последствия хозяйственной деятельности.
ПК-5.2	Применяет в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-	Выполнить биологический мониторинг предприятия для этого разрабатываются системы раннего оповещения, проводится диагностика, составляются прогнозы. Создание систем раннего оповещения подразумевает

	техногенных систем, определению их технического и экологического состояния	наличие важных этапов, на которых отбираются подходящие организмы и разрабатываются автоматизированные системы, способные максимально точно подавать сигналы отклика. При диагностике занимаются выявлением, распознаванием и определением насыщенности биотической составляющей загрязняющими веществами с помощью организмов-индикаторов (в переводе с латин. indicare – указывать). Прогнозирование проводится с помощью биотестирования и экотоксикологии. Метод, при котором применяются организмы-индикаторы, называется биоиндикацией.
--	--	---

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экологическая безопасность» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета в рамках балльной системы, разработанной преподавателем и доведенной до сведения обучающихся на первом занятии.

Максимальное количество баллов, которые может набрать обучающийся в ходе изучения дисциплины, составляет 100. По разным формам контроля балльные оценки распределяются следующим образом: собеседование - 0-36 баллов; письменные контрольные работы – 0-18 баллов; подготовка учебного мини-проекта – 0-28 баллов; разработка конспекта мероприятия по экологии для школьников 0-18 баллов.

При наборе студентом более 60 баллов оценка за промежуточную аттестацию может быть выставлена автоматически.

Обучающиеся, набравшие по текущему контролю менее 61 балла, сдают зачет в устной форме по билету. Билет для сдачи зачета включает 2 вопроса из различных разделов курса.