

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора филиала ФГБОУ ВО
«НИУ «МЭИ» в г. Смоленске
канд. техн. наук, доцент

В.В. Рожков

2026 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Федулов Александр Сергеевич
Сертификат: 5A022291D0DE01CCADCB2B81371C7969
Действителен: 06.05.2025 - 30.07.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЯ

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Профиль: «Оборудование и технологии нефтегазопереработки»

Уровень высшего образования: бакалавриат


Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728

Программу составил:


_____ к.э.н., доцент Скуратова Н.А.
подпись _____ ФИО

«25» февраля 2026 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Физики»
«18» февраля 2026 г., протокол № 5

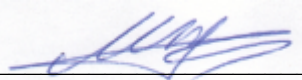
Заведующий кафедрой «Физики»:


_____ к.т.н., доцент Быков А.А.
подпись _____ ФИО

«05» марта 2026 г.

Согласовано:


Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование»:


_____ к.т.н., доцент Гончаров М.В.
подпись _____ ФИО

«05» марта 2026 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе
с ЛОВЗ и инвалидами**


_____ Зам начальника УУ Зуева Е.В.
подпись _____ ФИО

«06» марта 2026 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины подготовка обучающихся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков, выполнение производственно-технологического вида профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучение экологических опасностей и причин их проявления в различных условиях жизни и деятельности человека и их негативного влияния на человека;
- приобретение необходимых знаний о принципах, методах и средствах защиты от экологических катастроф и загрязнений окружающей среды;
- формирование навыков применения теоретических знаний для успешного (в т.ч. самостоятельного) решения практических задач в сфере профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Экология относится дисциплинам базовой части Б1 основной образовательной программы по направлению подготовки бакалавриата 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

Б1.О.17 «Экономика»

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения |
|---|--|--|
| ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня; | ОПК-3.1. Демонстрирует знания приоритетных направлений экономики, экологии и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня | Знать приоритетные направления экономики, экологии и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня Уметь обосновать ресурсное обеспечение производства его механизм, формирование и использование Владеть использованием законодательных и нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность предприятия |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>ОПК 3.2. Применяет различные методики, учитывает и ограничения, использует современные методы для организации профессиональной деятельности;</p> | <p>Знать теорию и практику обоснования инженерных решений, механизм взаимодействия ресурсов производств на экологическую обстановку Уметь проводить экологический анализ инженерных решений Владеть экологическим обоснованием выбора оборудования для реализации технологического процесса</p> |
| <p>ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;</p> | <p>ОПК-7.1 Использует современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> | <p>Знать: современные экологичные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов Уметь: применять современные методы рационального использования в машиностроении Владеть: опытом применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования</p> |
| | <p>ОПК-7.2 Использует современные безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> | <p>Знать: современные безопасные методы рационального использования в машиностроении Уметь: использовать методы рационального использования ресурсов Владеть: опытом рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> |
| | <p>ОПК-7.3 Разрабатывает новые экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> | <p>Знать: новые экологичные и безопасные методы рационального использования в машиностроении Уметь: использовать новые экологичные и безопасные методы рационального использования ресурсов Владеть: опытом разработки новых экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов</p> |

Содержание дисциплины:

| № | Наименование видов занятий и тематик, содержание |
|---|---|
| 1 | лекционные занятия 8 шт. по 2 часа: 1.1. Экология: основные понятия и определения. 1.2. Влияние энергетики и электронной промышленности на окружающую среду. 1.3. Промышленная токсикология. 1.4. Атмосфера. 1.5. Гидросфера. 1.6. Литосфера. 1.7. Экологический мониторинг. 1.8. Организационно-правовые основы экологии. |
| 2 | практические занятия 4 шт. по 2 часа: 2.1. Экология: основные понятия и определения. 2.2. Влияние энергетики и электронной промышленности на окружающую среду. 2.3. Промышленная токсикология. Атмосфера. 2.4. Гидросфера. Литосфера. 2.5. Экологический мониторинг. 2.6. Организационно-правовые основы экологии. |
| 3 | Самостоятельная работа студентов: Темы для самостоятельной работы по теоретическому материалу: 3.1. Абиотические и биотические факторы среды обитания. Реакция живых организмов на изменение абиотических факторов. Реакция популяций на резкие изменения среды обитания. Климат, как основной абиотический фактор. Неоднородность и разнообразие экосистем в различных регионах Земли. 3.2. Биотический потенциал. Соппротивление среды. Механизмы популяционного равновесия. Экологические ниши. Изменчивость экосистем. Сукцессия экосистем. Первичная, вторичная, эволюционная сукцессия. Гомеостаз. Генофонд. 3.3. Кислотные дожди и закисление почв. Опасность разрушения озонового слоя: роль фреонов и брома. УФИ. Цикл Чепмена. Предельно- допустимые концентрации (ПДК). Возможные направления решения проблемы сохранения озонового слоя. 3.4. Загрязнение водных экосистем. Виды загрязнителей. Нормирование содержания вредных примесей в сточных водах и водоёмах. Пути снижения загрязнения водных экосистем. Антропогенное воздействие на почвенные экосистемы и его последствия. Загрязнение пестицидами, удобрениями, твёрдыми и радиоактивными отходами. Отчуждение земель. Пути восстановления продуктивности почвенных экосистем. Разрушение почв и уничтожение биологических видов в хозяйственной деятельности. ГМО. Бытовые отходы и проблемы их уничтожения и реутилизации. Развитие малоотходных технологий. |

Текущий контроль: устный опрос, выполнение тестовых заданий .

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятий по дисциплине

| № | Виды учебных занятий | Образовательные технологии |
|---|----------------------|----------------------------|
|---|----------------------|----------------------------|

| | | |
|-----|--|---|
| п/п | | |
| | Лекции | Интерактивная лекция (используются технологии типа «лекция-провокация», т.е. в процессе лекции делается преднамеренная ошибка с последующим опросом студентов на следующей лекции и организацией диалога «преподаватель-студент», «студент-студент» с целью выявления ошибки и установления истины. |
| | Практические занятия | В интерактивной форме (используются технологии типа семинар-дискуссия и семинар-презентация при раскрытии темы эссе) и в форме проблемного обучения (используются технологии типа практикума). |
| | Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная) | Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине) |
| | Контроль (промежуточная аттестация: зачет или экзамен) | Технология устного опроса. Технология письменного контроля, тестирование. |

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

Для проведения текущего контроля используется система тестов, вопросы которых прилагаются:

Тест № 1

1. Кто дал название науке «экология»?
 - а) Э. Геккель, б) Ч. Дарвин, с) Ж. Б. Ламарк.
2. Сколько «сред обитания» Вы знаете?
 - а) две, б) пять, с) четыре.
3. «Абиотические факторы» – это...
 - а) хозяйственная деятельность человека, в) факторы неживой природы, с) живой природы.
4. Что выражает «кривая толерантности»?
 - а) закон оптимума, в) закон пессимума, с) закон ограничивающих распространение вида факторов.
5. «Анабиоз» - это...

а) гибель организма, в) приспособление к экстремальным условиям, с) оптимальные условия для организма.

6. «Фотосинтез» - это?

а) взаимоотношения между живыми организмами, в) антропогенное влияние на растения, с) продуцирование органического вещества растениями.

7. Почва образована в результате деятельности...

а) абиотических факторов, в) биотических факторов, с) абиотических и биотических факторов.

8. Жизнь на земле зародилась ...

а) в почве, в) в наземно-воздушной среде, с) в водной среде.

9. Что называется «конвергенцией»?

а) внешнее сходство у родственных групп, в) внешнее сходство у не родственных групп, с) взаимоотношения между живыми организмами.

10. «Популяция» – это...

а) группа свободно скрещивающихся особей одного вида, занимающих определенную часть ареала, в) совокупность видов в биоценозе, с) совокупность особей вида занимающих весь ареал.

Тест № 2

1. Какая ценопопуляция называется «инвазионной»?

а) представленная только молодыми особями, в) представлена только субсеньными и сеньными особями, с) представленная всеми возрастными группами

2. «Полночленной» популяцией называется?

а) популяция, состоящая из ювенильных и субсеньных растений, в) популяция состоящая из генеративных и виргинильных растений, с) состоящая из семян, проростков, ювенильных, имматурных, виргинильных, генеративных, сеньных и субсеньных растений.

3. Какая ценопопуляция называется «регрессивной»?

а) состоящая из всех возрастных групп, в) состоящая только из сеньных и субсеньных растений, с) состоящая только из генеративных растений.

4. Что означает «гомеостаз популяции»?

а) механизмы регулирующие плотность популяции, в) состояние анабиоза особей популяции, с) оптимальное состояние популяции.

5. Какие растения относятся к «фанерофитам»?

а) почки возобновления расположены высоко над поверхностью почвы, в) в самом поверхностном слое почвы, с) у поверхности почвы не выше 30 см.

6. «Трофические связи» -это...

а) взаимоотношения между живыми организмами, связанные со строительством жилья, в) взаимоотношения между живыми организмами, способствующие распространению вида, с) взаимоотношения организмов, связанные с питанием.

7. «Паразитоид» - это организм...

а) не причиняющий вред хозяину, в) сразу убивающий хозяина, с) убивающий хозяина, но не сразу, как хищник, а постепенно.

8. «Экологическая ниша» - это...

а) абиотические факторы Среды обитания вида, в) антропогенные факторы Среды обитания вида, с) совокупность биотических, антропогенных и абиотических факторов Среды обитания вида.

9. «Экосистема» - это...

а) живое вещество планеты, в) неживая природа, с) совокупность организмов и неорганических компонентов в которой может поддерживаться круговорот веществ

10. «Продуценты» - это...

а) организмы, разлагающие мертвое вещество, в) организмы синтезирующие органическое вещество, с) организмы, питающиеся растениями.

Методические рекомендации. Тесты для текущего контроля выполняются в письменном виде с ограничением времени: по две минуты на задание.

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (список вопросов к зачету):

1. Сущность и современное определение экологии
2. Задачи экологии как науки
3. Предмет, объект, методы экологии.
4. Биосфера, основные составляющие.
5. Атмосфера, состав и функции.
6. Гидросфера, состав и функции
7. Литосфера, состав и функции.
8. Растительный и животный мир.
9. Климатическая среда.
10. Акустическая среда.
11. Экосистемы, типы и состав.
12. Биоразнообразие.
13. Понятие об экологических факторах (антропогенные, биотические, абиотические).
14. Круговорот химических веществ в экосистемах.
15. Круговорот воды.
16. Круговорот углерода.
17. Источники антропогенного загрязнения окружающей среды.
18. Виды антропогенного загрязнения.
19. Природа и свойство загрязнений.
20. Характеристика экологической ситуации в Кузбассе.
21. Последствия антропогенного воздействия на окружающую среду.

22. Загрязнение атмосферы.
23. Загрязнение гидросферы.
24. Загрязнение литосферы.
25. Сточные воды предприятий пищевой промышленности.
26. Кислотные дожди.
27. Изменение климата.
28. Влияние состояния окружающей среды на качество пищевых продуктов.
29. Общие сведения о структуре и функциях клеток.
30. Токсикологическое действие выбросов промышленности и транспорта на организм человека.
31. Классификация ядов.
32. Влияние энергетических загрязнителей на организм человека.
33. Экологический мониторинг.
34. Нормативы ПДК, ПДВ, ПДС в России. ПДК фенола в питьевой воде.
35. Экологическая экспертиза.
36. Экологический паспорт предприятия.
37. Природоохранное законодательство.
38. Экологические принципы природопользования.
39. Проблемы воспроизводства природной среды.
40. Экономические методы управления природоохранной деятельностью.
41. Перечень платежей за природопользование.
42. Методы управления качеством окружающей среды.
43. Материальное стимулирование в сфере природопользования.
44. Платность природных ресурсов, виды платы.
45. Платы за загрязнение окружающей среды.
46. Порядок установления платы за загрязнение окружающей среды.
47. Порядок определения экономического ущерба от промышленного загрязнения окружающей среды.
48. Расчет экономического ущерба от загрязнения атмосферы.
49. Расчет экономического ущерба от загрязнения водоемов.
50. Задачи инженерной защиты природы.
51. Понятие очистки. Основные задачи очистки в охране окружающей среды.
52. Методы очистки газов от диоксида серы.
53. Классификация методов очистки газов.
54. Методы очистки от диоксида азота.
55. Сущность абсорбции (пример).
56. Сущность адсорбции (пример).
57. Сущность каталитической очистки.
58. Очистка газов от пыли.
59. Условия сброса производственных сточных вод.
60. Контролируемые параметры в сточных водах.
61. Механические методы очистки сточных вод.
62. Химические методы очистки сточных вод.
63. Аэробный метод биологической очистки. Степень очистки.
64. Режим очистки в аэробных биологических очистных сооружениях. Контролируемые параметры качества очистки.
65. Естественные методы биологической очистки.
66. Сооружения искусственной биологической очистки аэробным методом.
67. Анаэробные методы очистки. Условия процесса, степень очистки.

68. Физико-химические методы (коагуляция, флотация, сорбция).
69. Ионный обмен.
70. Мембранные методы очистки.
71. Показатели методов очистки: экологичность, экономичность.
72. Параметры качества питьевой воды (ГОСТ 2874 – 82).
73. Стандартные показатели качества питьевой воды.
74. Цели и методы подготовки питьевой воды.
75. Сущность осветления, обесцвечивания, обезжелезивания, фторирования.
76. Хлорирование, сущность и механизмы.
77. Озонирование, обеззараживание бактерицидными лучами.
78. Комплексная система подготовки питьевой воды г. Кемерово.
79. Приемы подготовки воды для пищевых производств (дистилляция, электродиализ, обратный осмос).
80. Представление о безотходной (малоотходной) технологии.
81. Замкнутые системы водопользования.
82. Комплексное использование сырья.
83. Рекуперация отходов.
84. Вторичные ресурсы пищевой промышленности.
85. Безотходное потребление

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – зачет с оценкой.

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

| Оценка по дисциплине | Критерии оценки результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| «отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено» | Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный». |
| «хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено» | Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом непринципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – |

| Оценка по дисциплине | Критерии оценки результатов обучения по дисциплине |
|---|--|
| | «продвинутый». |
| «удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено» | Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый». |
| «неудовлетворительно»/ не зачтено | Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы. |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; демонстрационным оборудованием: персональным компьютером (ноутбуком); переносным (стационарным) проектором.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; демонстрационным оборудованием: персональным компьютером (ноутбуком); переносным (стационарным) проектором

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональным компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература.

1. Экология: учебник для ВУЗов. И. В. Коробкин, Л. В. Передельский. – Ростов н/Д: Феникс, 2011.
2. Электронный учебник «Инженерная экология» – М.: МЭИ, 2008.
3. Инженерная экология: Учебник / Под ред. проф. Медведева В.Т. – М.: Гардарики, 2002. – 687 с.
4. Расчет экобиозащитной техники. Практикум по курсу «Экология»: учебно-методическое пособие / Сост.: А.И. Лазарев, Н.А. Скуратова. – Смоленск: РИО филиала ГОУВПО «МЭИ (ТУ)» в г. Смоленске, 2008. – 36 с.

Дополнительная литература.

1. Мазур, И. И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии: учебник для ВУЗов. М.: Высшая школа, 1999. – 446 с.
2. Протасов В. Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: Учебное и справочное пособие. М. Финансы и статистика, 2000. - 670 с.
3. Лазарев А. И. Экология. Программа, методические указания и контрольные задания для студентов-заочников технических специальностей вуза. [Текст]: методические указания/ авт. – сост. А.И. Лазарев, Н.А. Скуратова. – Смоленск: РИО филиала МЭИ в г. Смоленске, 2012 - 40 с

Список авторских методических разработок.

1. Сборник типовых заданий для практических занятий по курсу "Экология" / СФ МЭИ; сост. А.И.Лазарев, Н.А.Скуратова .— Смоленск : СФ МЭИ, 2013 .— 39, [1] с. : ил. — Библиогр.: с.38.
2. Практикум по курсу «Экология»: практикум / М. А. Незовитина. – Смоленск: РИО филиала МЭИ в г. Смоленске, 2014. – 40 с. (70 экз.)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Но- мер из- ме- не- ния | Номера страниц | | | | Всего стра- ниц в доку- менте | Наименование и № документа, вводящего изменения | Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр | Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр | Дата введения из- менения |
|--|---------------------------|---------------------------|------------|--|---|--|--|--|---------------------------------|
| | из- ме- нен- ных | за- ме- нен- ных | но- вых | ан- ну- ли- ро- ванн ых | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | | | | | |