

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета**



Рабочая программа дисциплины
«Экология»

Направление подготовки
22.03.02 «Металлургия»

Профиль
«Обработка металлов и сплавов давлением»
(набор 2026 года)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Электросталь 2026

Разработчик:

Доцент, кандидат технических наук



/И.М. Таупек/

Согласовано:

Зав. Кафедрой «Машиностроительные
и металлургические технологии»

Доцент, кандидат технических наук



/Н.Г. Синельникова/

Содержание

1	Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3	Структура и содержание дисциплины	4
3.1	Виды учебной работы и трудоемкость	4
3.2	Тематический план изучения дисциплины	6
3.3	Содержание дисциплины	7
3.4	Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий	7
3.5	Тематика курсовых проектов (курсовых работ)	7
4	Учебно-методическое и информационное обеспечение	7
4.1	Нормативные документы и ГОСТы	7
4.2	Основная литература	7
4.3	Дополнительная литература	7
4.4	Электронные образовательные ресурсы	8
4.5	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение	8
4.6	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	8
5	Материально-техническое обеспечение	8
6	Методические рекомендации	8

6.1	Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения	8
6.2	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
7	Фонд оценочных средств	9
7.1	Методы контроля и оценивания результатов обучения	9
7.2	Шкала и критерии оценивания результатов обучения	9
7.3	Оценочные средства	9

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями освоения учебной дисциплины «Экология» являются:

- формирование базовых представлений, обоснованных теоретических и прикладных направлениях экологии, важнейших экологических проблемах современности, причинах возникновения и возможных путях решения.

- развитие способностей анализировать воздействия металлургического производства на природную среду, а также прогнозировать последствия таких воздействий;

- осознание актуальности концепции устойчивого развития общества как новой экологически приемлемой модели развития современной цивилизации.

В задачи курса входят ознакомление студентов с современными проблемами металлургического комплекса на локальном, региональном и глобальном уровнях; ознакомление с методами и методиками снижения негативного воздействия.

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Экология" относится к числу учебных дисциплин обязательной части основной образовательной программы бакалавриата по направлению 22.03.02. «Металлургия»

Дисциплина "Экологии" взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- химия;
- физика;
- безопасность жизнедеятельности;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- металлургическая теплотехника;
- металлургические технологии.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			9	
1	Аудиторные занятия	28	28	
	В том числе:			
1.1	Лекции	14	14	
1.2	Семинарские/практические занятия	14	14	
1.3	Лабораторные занятия			
2	Самостоятельная работа	80	80	

3	Промежуточная аттестация			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	Э	Э	
	Итого	108	108	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лек- ции	Семи- нарские/ практи- ческие занятия	Лабора- торные за- нятия	Прак- тиче- ская подгот- овка	
1.	Основные понятия, определения и законы экологии	31	4	4			27
2.	Антропогенные загрязнения окружающей природной среды	33	5	5			27
3.	Система экологического нормирования.	36	5	5			26
Итого		108	14	14			80

3.3 Содержание дисциплины

№ разде- ла	Основное содержание
1.	Основные понятия, определения и законы экологии. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Ноосфера. "Живое вещество" как совокупность всех живых организмов и его функции. Фундаментальная роль живого вещества в развитии биосферы. Геологические и биологические круговороты веществ и энергии. Воздействие экологических факторов на живой организм. Экосистемы: состав; само регуляция; развитие.
2	Антропогенные загрязнения окружающей природной среды. Качество среды обитания и здоровье человека. Экологический мониторинг. Основные

	направления защиты окружающей природной среды. Определения и концепции экологического риска. Соотношение величин рисков в разных областях деятельности человека.
3	Система экологического нормирования. Нормативы качества окружающей среды. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Основы экономики природопользования. Основы государственного экологического права. Государственные органы управления и надзора по вопросам природопользования, качества окружающей среды и экологической безопасности. Международное сотрудничество в области охраны природной среды.

3.4. Практические занятия

№ раздела	Содержание занятия
1.	Экология и цивилизация. Первый и второй экологические кризисы. Роль русских и зарубежных ученых в развитии экологии. Задачи экологии на современном этапе. Её связь с другими науками.
2	Глобальные экологические проблемы настоящего времени. Последствия перенаселения планеты. "Парниковый" эффект. Роль озонового слоя. Негативные последствия кислотных дождей.
3	Основные направления экологизации промышленного производств. Пути уменьшения загрязнения природной среды. Нормативы платы за выбросы и сбросы вредных веществ, за размещение отходов. Расчет экологического ущерба.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (с изменениями и дополнениями от 27 февраля 2023г.), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.06.2020 №702.
3. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

4.2 Основная литература

1. Систер В.Г. Промышленная экология: теория и практика: Учебное пособие для вузов. – М.: Ун-т машиностроения, 2013. – 176с.
Электронная библиотека Московского политехнического университета(<http://lib.mami.ru/>)

2. Акинин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения: Учебное пособие. – Долгопрудный: ИД «Интеллект», 2011. – 312с.

3. Митина, Н. Н. Экология : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 454 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18400-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584093> (дата обращения: 02.02.2026).

4.3Дополнительная литература

1. Колесников С.И. Экология : учебное пособие. – М.: Академцентр, 2009. – 384с.
2. Акимова Т. А. и др. Макроэкология и основы экоразвития: Учебник для вузов. Изд. 2-е, переработ. и доп. – М.: РУДН, 2005.- 367 с.
3. Валова (Копылова) В.Д. Основы экологии: Учебник для вузов. – М.: Дашков и К, 2002. -360с.

4.4Электронные образовательные ресурсы

1. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mami.ru в разделе «Библиотека Московский Политех» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>);

4.5Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616 Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042
2. Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

4.6Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Справочно-правовая системы «КонсультантПлюс: Некоммерческая интернет-версия» <https://www.consultant.ru/online/>
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>
3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
4. ЭБС «IPR» <https://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Федеральный портал http://window.edu.ru](http://window.edu.ru)
7. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
8. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
9. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>
10. ЭБС Юрайт <https://urait.ru/>

5 Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Учебная аудитория лекционного типа № 1508, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, лаборатория «Химия» № 2311. Лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук) Аналитические весы. Сушильный шкаф. Вытяжные шкафы. Поляриметр-сахариметр. Рефрактометр. Фотоэлектроколориметры. Иономеры. Универсальный комплекс «Химия». Дистиллятор.
	Лаборатория «Химия» № 2313. Лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, Мультимедийное оборудование, Аналитические весы. Сушильный шкаф. Вытяжные шкафы. Рефрактометр. Фотоэлектроколориметры. Иономеры. Универсальный комплекс «Химия». Криостат

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;

- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим

занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применения теоретических знаний к решению задач.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;

7Фонд оценочных средств

7.1Методы контроля и оценивания результатов обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы)
------------------------	---------------------------------	--	-----------------------	-------------------------------------

				дисциплины)
УК-8	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Р УО Т З	Темы 1-3

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по

результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии оценки устного опроса (собеседования)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

Критерии оценки реферата

Оценка	Критерий оценки
Отлично	Цель написания реферата достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Студент демонстрирует способность анализировать материал. Реферат выполнен согласно требованиям.
Хорошо	Цель и задачи выполнения реферата достигнуты. Актуальность темы реферата подтверждена. Реферат выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний.
Удовлетворительно	Цель и задачи реферата достигнуты частично. Актуальность темы реферата определена неубедительно. Студент не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.
Неудовлетворительно	Цель и задачи исследования в реферате не достигнуты. Актуальность темы реферата не указана. Студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу

Критерии оценки:

отлично - от 90% до 100% правильных ответов;
хорошо - от 75% до 90% правильных ответов;
удовлетворительно - от 50% до 75% правильных ответов;
неудовлетворительно - менее 50% правильных ответов.

7.3 Оценочные средства

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Контрольная (самостоятельная) работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
2.	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3.	Зачет (З)	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводятся во время экзаменационных сессий.	Вопросы к экзамену
4.	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде	Темы рефератов

5.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
----	-------------	--	-----------------------

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы
1.	Определение понятия "Экология".
2.	Первый и второй экологические кризисы, и их характеристика.
3.	Цели и задачи современной экологии.
4.	Связь экологии с другими науками.
5.	Функции молекулы ДНК в организме.
6.	Гипотеза возникновения жизни на Земле.
7.	Учение В.И. Вернадского о биосфере.
8.	Составляющие части биосферы; атмосферы; гидросферы; литосферы.
9.	Ноосфера и её характеристика.
10.	Функции живого существа.
11.	Круговороты веществ на Земле: воды; углерода; азота; фосфора; серы.
12.	Характеристика межзвёздного пространства. Связь Земли с Космосом.
13.	Классификация экологических факторов.
14.	Гидрофизические факторы, влияющие на развитие флоры и фауны на Земле: давление; относительная влажность; температура.
15.	Классификация биотических факторов.
16.	Дать определение ареалу, экологической нише.
17.	Сущность хищничества, паразитизма конкуренции.
18.	Дать определение популяции. Рождаемость и смертность в популяции.
19.	Продуценты. Консументы. Редуценты. Их роль в биогенном круговороте веществ.
20.	Сущность пищевых цепей.
21.	Экосистема и их саморегуляция.
22.	Экологическая сукцессия.
23.	Биомы и их классификации.
24.	Значение биосферы для человечества.
25.	Глобальные экологические проблемы в настоящее время.
26.	Явление "парникового эффекта".
27.	Проблемы недоедания и голода на Земле.
28.	Источники энергии на Земле и их использование.
29.	Причины разрушения озонового экрана.
30.	Классификация возобновляемых энергоресурсов.
31.	Перспективы и проблемы использования солнечной энергии.
32.	Основные направления экологизации промышленного производства.
33.	Пути уменьшения загрязнения природной среды.
34.	Причины загрязнения гидросферы.
35.	Методы локализации нефтяных пятен.
36.	Способы очистки сточных вод.
37.	Сущность химического и биологического способов очистки сточных вод.
38.	Роль водоохраных зон и лесозащитных полос.
39.	Проблема охраны малых рек.
40.	Способы уменьшения вредных веществ в автомобильном топливе.

41.	Очистка выбросов от вредных веществ, образующихся при сжигании топлива.
42.	Способы уничтожения ТБО; их достоинства и недостатки.
43.	Утилизация и уничтожение токсичных отходов.
44.	Безотходные и малоотходные производственные процессы.
45.	Мониторинг окружающей среды и его цель.
46.	Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС) и её подсистемы.
47.	Основные уровни системы мониторинга.
48.	Экологическая экспертиза и её принципы.
49.	Что такое общественная экспертиза и как она проводится?
50.	Экологическое нормирование. Нормативы качества окружающей природной среды.
51.	Нормативы использования природных ресурсов.
52.	Санитарно-защитные зоны.
53.	Соотношение величин риска в разных областях деятельности человека.
54.	Пороговая и беспороговая концепции. Их принципиальные отличия.
55.	Цель и задачи экологического воспитания.
56.	Какой смысл вкладывается в понятие "здоровье человека"?
57.	Что представляет собой система экономического механизма охраны окружающей среды и природопользования?
58.	Перечислите задачи экономики природопользования.
59.	Виды экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды.
60.	Перечислите базовые нормативные платы за природные ресурсы, выбросы, сбросы загрязняющих веществ.
61.	Порядок расчета экономического ущерба.
62.	Что такое экологический фонд, и из каких средств он формируется?
63.	Понятия и формы проявления экологического права.
64.	Экологическое правоотношение. Их характеристика.
65.	Экологическое право. Его источники и объекты.

Текущий контроль

Темы рефератов по курсу "Экология"

1. Биосфера Земли.
2. Принципы и законы природы.
3. Биосфера и человек.
4. Экология и человек.
5. Экологическая система. Как она функционирует?
6. Биотические и абиотические факторы биосферы.
7. Рост человеческой популяции.
8. Недра России – основа её богатства.
9. Лесные ресурсы страны и их роль в народнохозяйственном комплексе.
10. Земельные ресурсы и их роль в народнохозяйственном комплексе.
11. Климат и человек.
12. Химическое загрязнение природных вод.
13. Безотходные производства.
14. Загрязнение мирового океана.
15. Орана воздушного бассейна.
16. Загрязнение атмосферного воздуха вредными веществами.
17. Влияние атмосферных загрязнений на окружающую среду и население.

18. Состояние воздушного бассейна городов России.
19. Основные методы очистки атмосферного воздуха.
20. Проблемы снижения уровня шума в городах.
21. Химическое загрязнение окружающей среды.
22. Экологический кризис и его последствия.
23. Технологический кризис и его последствия.
24. Концепции экологической безопасности России.
25. Комплексный глобальный мониторинг загрязнения окружающей среды.
26. Охрана окружающей среды Москвы и Московской области.
27. Мониторинг радиоактивного загрязнения территории страны.
28. Геофизический мониторинг.
29. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и теория принятых решений.
30. Модели принятия решений ОВОС.
31. Использование ОВОС за рубежом и в отечественной практике.
32. Государственная экологическая экспертиза: назначение, цели, порядок проведения.
33. Организация и проведение экологической экспертизы.
34. Правовые основы экологической экспертизы.
35. Зарубежный опыт по управлению охраной окружающей среды на промышленном предприятии.
36. Отечественный опыт по управлению охраной окружающей среды на промышленном предприятии.
37. Методика расчёта предельно допустимых выбросов и сбросов.
38. Расчёт платы за загрязнений.
39. Регулирование природопользования.
40. Экологическое страхование.
41. Стимулирование рационального природопользования.
42. Конституционные основы экологии.
43. Принципы охраны окружающей среды и их реализация.
44. Виды и содержание ответственности за экологические правонарушения.
45. Основные экологические риски и их реализация в нашей стране.
46. Принципы безопасности и их реализация в нашей стране.
47. Что ожидает человечество от развития науки и техники в XXI веке?
48. Экологические факторы использования компьютерной техники.

Устный опрос

1. Что изучает экология?
2. Цель и задачи экологии
3. Предмет и содержание экологии
4. Охарактеризуйте этапы развития экологии
5. Какие ученые внесли большой вклад в развитие экологии?
6. Дайте определение среды обитания
7. Перечислите основные среды обитания
8. Понятие и определение биосферы
9. Структура биосферы
10. Понятие ноосферы
11. Живое вещество, его особенности и функции
12. Виды круговоротов веществ в биосфере и их характеристика
13. Группы абиотических и биотических факторов среды
14. Антропогенные факторы, их виды и действия

15. Понятие жизненной формы; классификация жизненных форм
16. Дайте определение биоценоза, биотопа
17. Что такое экосистема и отличие ее от биоценоза?
18. Характеризуйте естественные и искусственные экосистемы
19. Понятия «природные ресурсы», «природные условия» и «природные блага».
20. В чем опасность истощаемости природных ресурсов?
21. Что такое первичная и вторичная энергия?
22. Перечислите главные биологические ресурсы земного шара, используемые человеком.
23. Причины возникновения дефицита пресной воды.
24. Понятие техносферы.
25. Техногенное загрязнение среды. Виды техногенных загрязнений среды.
26. Человек и общество как субъекты социально-экологического взаимодействия.
27. Воздействие факторов среды на человека. Адаптация человека к окружающей среде и ее изменениям.
28. Проявления экологического кризиса: глобальное загрязнение окружающей среды, изменения климата, разрушение озонового слоя, гибель лесов, опустынивание, изменение видового состава биосферы.
29. Возможные последствия экологического кризиса.
30. Законодательство в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды.
31. Что такое рациональное природопользование?
32. Какие существуют энергосберегающие технологии?
33. Что такое экологический мониторинг?
34. Нормирование качества природной среды. Санитарные нормы и правила.
35. Международные экологические программы и проекты.

Тестовые задания

1. Термин «экология» предложил:
 - а) Э. Геккель;
 - б) В. И. Вернадский;
 - в) Ч. Дарвин;
 - г) А. Тенсли
2. Какой уровень организации живой материи является областью познания в экологии?
 - а) биоценотический;
 - б) органный;
 - в) клеточный;
 - г) молекулярный.
3. Какое словосочетание отражает суть термина аутоэкология?
 - а) экология видов;
 - б) экология популяций;
 - в) экология особей;
 - г) экология сообществ.
4. Синэкология изучает ...
 - а) экологию видов;
 - б) глобальные процессы на Земле;
 - в) экологию микроорганизмов;
 - г) экологию сообществ.

5. Как называются компоненты неживой природы, которые воздействуют на организмы?
- а) абиотические факторы;
 - б) биотические факторы;
 - в) антропогенные факторы.
6. Какой из перечисленных ниже факторов относится к биотическим?
- а) антропогенный;
 - б) эдафический;
 - в) орографический;
 - г) комменсализм.
7. Изменение поведения организма в ответ на изменения факторов среды называется ...
- а) мимикрией;
 - б) физиологической адаптацией;
 - в) морфологической адаптацией;
 - г) этологической адаптацией.
8. Совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида, называется ...
- а) популяцией;
 - б) сообществом;
 - в) содружеством;
 - г) группой.
9. Как называются виды растений и животных, представители которых встречаются на большей части обитаемых областей Земли?
- а) убикистами;
 - б) космополитами;
 - в) эндемиками.
10. Самоподдержание и саморегулирование определенной численности (плотности) популяции называется ...
- а) гомеостазом;
 - б) эмерджентностью;
 - в) элиминированием;
 - г) эмиссией.
11. Рост популяции, численность которой увеличивается лавинообразно, называют ...
- а) изменчивым;
 - б) логистическим;
 - в) экспоненциальным;
 - г) стабильным.
12. Искусственное расселение вида в новый район распространения – это ...
- а) реакклиматизация;
 - б) интродукция;
 - в) акклиматизация;
 - г) миграция.
13. Как называют совокупность популяций разных живых организмов (растений, живот-

ных и микроорганизмов) обитающих на определенной территории?

- а) биоценоз;
- б) фитоценоз;
- в) зооценоз;
- г) микробоценоз.

14. Ярусность и мозаичность распределения организмов разных видов – это...

- а) экологическая структура;
- б) пространственная структура;
- в) видовая структура.

15. Структурная единица биоценоза, объединяющая автотрофные и гетеротрофные организмы на основе пространственных (топических) и пищевых (трофических) связей вокруг центрального члена (ядра) называется ...

- а) синузией;
- б) консорцией;
- в) парцеллой.

16. Условия внешней и внутренней среды, разрешающие осуществляться некоторым эволюционным факторам и событиям, называются ...

- а) гиперпространственной нишей;
- б) местообитанием;
- в) экологической лицензией;
- г) экологической нишей.

17. Пример целенаправленно созданного человеком сообщества – это ...

- а) биосфера;
- б) биоценоз;
- в) геобиоценоз;
- г) агроценоз.

18. Определенная территория со свойственной ей абиотическими факторами среды обитания (климат, почва, вода) называется ...

- а) биотоп;
- б) биотон;
- в) биогеоценоз;
- г) экосистема.

19. Термин «экосистема» был предложен в 1935 году ученым ...

- а) В. И. Вернадским;
- б) В. Н. Сукачевым;
- в) А. Тенсли;
- г) Г. Ф. Гаузе.

20. Стабильное состояние экосистемы, производящей максимальную биомассу на единицу энергетического потока, называют ...

- а) первичной сукцессией;
- б) климаксом;
- в) вторичной сукцессией;
- г) флуктуацией.

21. Совокупность различных групп организмов и среды их обитания в определенной ланд-

шафтно-географической зоне – это ...

- а) экотоп;
- б) экотон;
- в) биом;
- г) биота.

22. Экосистемы, предназначенные для отдыха людей, – это ...

- а) селитебные зоны;
- б) рекреационные зоны;
- в) агроценозы;
- г) промышленные зоны.

23. Агросистемы отличаются от естественных экосистем тем, что...

- а) требуют дополнительных затрат энергии;
- б) растения в них угнетены;
- в) всегда занимают площадь большую, чем естественные;
- г) характеризуются большим количеством разнообразных популяций.

24. Основным парниковым газом является:

- а) диоксид серы б) озон в) диоксид углерода г) оксид углерода д) метан

25. Загрязнение воздуха в виде аэрозольной дымки, тумана, образующегося в результате интенсивного поступления в атмосферу пыли, дыма, выхлопных и промышленных газов, а также других загрязняющих веществ, называется:

- а) парниковый эффект
- б) смог
- в) температурная инверсия
- г) разрушение озонового слоя
- д) радиоактивное загрязнение

26. Какие природные ресурсы относятся к неисчерпаемым:

- а) биологические ресурсы моря
- б) растительный и животный мир планеты
- в) земельные ресурсы
- г) солнечная радиация
- д) биологические ресурсы суши

27. Экологический мониторинг – это:

- а) непрерывное наблюдение за состоянием природной среды
- б) социологический опрос населения
- в) Изучение наследственных заболеваний
- г) Изучение видового состава наземных и водных экосистем

28. Охрана природы - это:

- а) комплекс мероприятий, направленных на поддержание, сохранение и восстановление энергетических ресурсов.
- б) использование природных ресурсов для производства определённого вида конечной продукции.
- в) система деятельности, призванная обеспечить экономную эксплуатацию природных ресурсов и наиболее эффективный режим их воспроизводства, не приводящая к изменению параметров компонентов биосферы.
- г) Использование природных ресурсов в процессе общественного производства.

29. Одной из глобальных экологических проблем является:

- а) захоронение токсичных отходов производства.
- б) сокращение озонового слоя.
- в) разработка новых технологий.
- г) строительство высотных зданий.

30. Международное сотрудничество по вопросам охраны окружающей среды возглавляет:

- а) ВОЗ; б) ЮНЕСКО; в) ООН; г) ЮНЕП.

31. Киотский протокол регулирует:

- а) сохранение биоразнообразия;
- б) сбросы твердых промышленных отходов;
- в) снижение загрязнения радиоактивными отходами;
- г) содержание парниковых газов в атмосфере.

32. Одним из основных принципов рационального природопользования является:

- а) регулирование; б) преобразование; в) мероприятия по очистке; г) реутилизация.