

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

УТВЕРЖДАЮ



Директор

Электростальского института (филиала)

Московского политехнического университета

/О.Д. Филиппова/

«10» июля 2025г.

Рабочая программа дисциплины
«Экология»

Направление подготовки
22.03.02 «Металлургия»

Направленность образовательной программы
«Обработка металлов и сплавов давлением»
(набор 2025 года)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Электросталь 2025

1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся направления подготовки 22.03.02 Metallurgy.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.06.2020 №702;

- Образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy;

- учебным планом по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, профиль Обработка металлов и сплавов давлением.

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.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

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

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. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	---	---

УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<u>Индикаторы достижения компетенции</u> ИУК-8.1 обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; ИУК-8.2 выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; ИУК-8.3 осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; ИУК-8.4 принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. <u>В том числе:</u> Знать: основы экологического права. Уметь: использовать основные природоохранные акты и нормативные правовые документы при решении профессиональных задач. Владеть: навыками применения общеправовых знаний в области экологии в профессиональной деятельности.
-------------	---	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах							Форма итогового контроля
			Всего час./зач.ед	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Контроль (промежуточная аттестация)	
Очная	3	5	108/3	54	18	36		54	36	экзамен
Очно-заочная	4	7	108/3	12	6	6		96	36	экзамен

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	

Аудиторные занятия (всего)	54	54	
В том числе:			
Лекции	18	18	
Практические занятия	36	36	
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа (всего)	54	54	
В том числе:			
Подготовка к занятиям (изучение лекционного материала, литературы, законодательства, практических ситуаций)	24	24	
Подготовка к контрольной работе, тестированию	24	24	
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	8	8	
Общая трудоемкость час / зач. ед.	108/3	108/3	

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	
Аудиторные занятия (всего)	12	12	
В том числе:			
Лекции	6	6	
Практические занятия	6	6	
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа (всего)	96	96	
В том числе:			
Подготовка к занятиям (изучение лекционного материала, литературы, законодательства, практических ситуаций)	24	24	
Подготовка к контрольной работе, тестированию	64	64	
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	12	12	
Общая трудоемкость час / зач. ед.	108/3	108/3	

5. Содержание дисциплины

5.1. Тематический план дисциплины

№ раздела	№ лекции	Основное содержание
1.	1-3.	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	4-6	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	7-9	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.
---	-----	--

5.2. Практические занятия

№ раздела	№ пр. занятия	Содержание занятия
1.	1-6	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	7-12	Глобальные экологические проблемы настоящего времени. Последствия перенаселения планеты. "Парниковый" эффект. Роль озонового слоя. Негативные последствия кислотных дождей.
3	13-18	Основные направления экологизации промышленного производств. Пути уменьшения загрязнения природной среды. Нормативы платы за выбросы и сбросы вредных веществ, за размещение отходов. Расчет экологического ущерба.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине представлен в Приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) 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.

б) дополнительная литература:

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

в) Электронные ресурсы и программное обеспечение:

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

1.	www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»
2.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (https://biblioclub.ru)
3.	http://cyberleninka.ru / Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
4.	Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mami.ru в разделе «Библиотека Московского Политеха» (http://lib.mami.ru/ebooks/).
5.	Национальная электронная библиотека (http://нэб.рф)
6.	ЭБС «Юрайт» (www.urait.ru)

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

№ п/п	Интернет-ресурсы
7.	www.gks.ru – Федеральная служба государственной статистики;
8.	www.consultant.ru - Интернет-версия системы «Консультант Плюс»;
9.	www.garant.ru - Интернет-версия системы «Гарант»;
10.	www.vopreco.ru - Журнал «Вопросы экономики»;
11.	www.creativeconomy.ru - Журнал «Российское предпринимательство»;
12.	www.eg-online.ru - Газета «Экономика и жизнь»;
13.	www.rsl.ru - Российская государственная библиотека;
14.	www.imf.ru - Международный валютный фонд (МВФ);
15.	www.finbook.ru - Электронная библиотека по бизнесу, финансам, экономике и смежным темам;
16.	www.alleng.ru - Библиотека учебников по экономике и др.;
17.	www.bibliotekar.ru - Электронная библиотека;
18.	www.finansy.ru / - Книги, статьи из сборников и журналов по экономике и др.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
10.	Экология	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 № 1506, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
		Лаборатория «Экология и БЖД» № 1110, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, лабораторные стенды. Микроклимат (температура, влажность, скорость движения воздуха). Прибор Testo-625. Освещенность. Прибор Testo-545. Шум, вибрация (портативный анализатор тип Z270 с дополнительными модулями). Инфракрасное излучение Прибор Testo 830-T (с модулями T1,T2,T3,T4). Электромагнитные поля. Прибор ВЕ-метр-АТ-03; прибор ПЗ-33. Дозиметр ДКГ-РМ 1203 М, 2010 г.. Радиометр радона РРА-01-03. Инфразвук, ультразвук Комбинированный прибор Ассистент SIU-30

9. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Физика» предусматривает использование различных форм проведения групповых и индивидуальных аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

1) Изложение лекционного материала по ряду разделов сопровождается презентациями Microsoft Office Power Point, включающими использование текстов, фотоснимков, рисунков, схем, моделей, виртуальных экспериментов.

2) В ходе лекций проводятся демонстрационные эксперименты

3) Студенты выполняют лабораторные работы физического практикума в лабораториях кафедры «ММТ». Учебные материалы для самостоятельной работы по подготовке к допуску и к защите лабораторных работ студенты могут получать дистанционно с сайта кафедры.

4) Проверка результатов внеаудиторной работы студентов осуществляется с помощью устного опроса, защиты лабораторных работ, а также сдачи экзамена.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

10.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция - систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины. В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции. При чтении лекций по дисциплине могут использоваться электронные мультимедийные презентации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины. В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. На интерактивных занятиях студенты должны проявлять активность.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. При самостоятельной работе студент взаимодействует с рекомендованными материалами при участии преподавателя в виде консультаций. Для выполнения самостоятельной работы предусмотрено методическое обеспечение. Электронно-библиотечной система (электронная библиотека) обеспечивает возможность индивидуального доступа каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

10.2. Методические рекомендации для преподавателя

На первом занятии по учебной дисциплине «Экология» для направления 22.03.02 «Металлургия» необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения семинарского занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать студентам краткую аннотацию основных первоисточников. 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. Раскрывая 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 семинарского занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами.

При подготовке к практическому занятию преподавателю необходимо уточнить план его проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с новыми публикациями по теме семинара. Оказывать методическую помощь студентам в подготовке докладов и рефератов по актуальным вопросам обсуждаемой темы. В ходе семинара во вступительном слове раскрыть теоретическую и практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Дать возможность выступить всем желающим, а также предложить выступить тем студентам, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе обсуждения учебных вопросов задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Назвать тему очередного занятия.

10.3. Методические рекомендации по составлению презентаций

Презентация (от английского слова - представление) - это набор цветных картинок-слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением РР. Термин «презентация» (иногда говорят «слайд-фильм») связывают, прежде всего, с информационными и рекламными функциями картинок, которые рассчитаны на определенную категорию зрителей (пользователей).

Мультимедийная компьютерная презентация - это:

- динамический синтез текста, изображения, звука;
- самые современные программные технологии интерфейса;
- интерактивный контакт докладчика с демонстрационным материалом;
- мобильность и компактность информационных носителей и оборудования;
- способность к обновлению, дополнению и адаптации информации.

Правила оформления компьютерных презентаций

Правила шрифтового оформления:

- Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);
- Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы.
- Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.
- Правила выбора цветовой гаммы.
- Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов.
- Существуют не сочетаемые комбинации цветов.
- Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст.
- Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается). Рекомендации по дизайну презентации

Чтобы презентация хорошо воспринималась слушателями и не вызывала отрицательных эмоций (подсознательных или вполне осознанных), необходимо соблюдать правила ее оформления.

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов. Кроме того, оформление и демонстрация каждого из перечисленных типов информации также подчиняется определенным правилам. Так, например, для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической – яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Рассмотрим рекомендации по оформлению и представлению на экране материалов различного вида.

Оформление текстовой информации:

- размер шрифта: 24-54 пункта (заголовки), 18-36 пунктов (обычный текст);
- цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;
- тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читается;
- курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Оформление графической информации:

- рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
- желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;
- если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде:

- информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);
- рекомендуемый размер одного информационного блока – не более 1/2 размера слайда;
- желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;
- ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;
- информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки – слева направо;

- наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;
- логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Помимо правильного расположения текстовых блоков, нужно не забывать и об их содержании – тексте. В нем ни в коем случае не должно содержаться орфографических ошибок. Также следует учитывать общие правила оформления текста.

После создания презентации и ее оформления, необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

11. Особенности реализации дисциплины «Экология» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 22.03.02 «Металлургия».

Программа обсуждена на заседании кафедры ММТ, утв 23.06.2025 протокол № 11

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**

Направление подготовки
22.03.02 «Металлургия»

Направленность образовательной программы
«Обработка металлов и сплавов давлением»

Форма обучения: очная, очно-заочная

Виды профессиональной деятельности:
технологический;
организационно-управленческий;
проектный.

Кафедра: «Машиностроительные и металлургические технологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ЭКОЛОГИЯ»**

.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

2.1 Критерии оценки ответа на экзамене

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций				
Знать: - экологические принципы охраны природы и рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; - современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; - особенности экозащитной техники и технологий, применяемых на металлургическом производстве;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний экологических принципов охраны природы и рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; особенности экозащитной техники и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний экологических принципов охраны природы и рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; особенно в экозащитной технике и применяемых	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний экологических принципов охраны природы и рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; особенно в экозащитной технике и применяемых	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний экологических принципов охраны природы и рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; особенно в экозащитной технике и

- основные методы очистки и обезвреживания загрязняющих веществ.	технологий, применяемых на металлургическом производстве; основных методах очистки и обезвреживания загрязняющих веществ.	на металлургическом производстве; основных методах очистки и обезвреживания загрязняющих веществ. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	на металлургическом производстве; основных методах очистки и обезвреживания загрязняющих веществ. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	технологий, применяемых на металлургическом производстве; основных методах очистки и обезвреживания загрязняющих веществ. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: - проводить необходимые расчеты для оценки степени воздействия промышленного производства на окружающую среду; - определять степень безотходности технологического процесса.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить необходимые расчеты для оценки степени воздействия промышленного производства на окружающую среду; определять степень безотходности технологического процесса.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений проводить необходимые расчеты для оценки степени воздействия промышленного производства на окружающую среду; определять степень безотходности технологического процесса. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений проводить необходимые расчеты для оценки степени воздействия промышленного производства на окружающую среду; определять степень безотходности технологического процесса. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений проводить необходимые расчеты для оценки степени воздействия промышленного производства на окружающую среду; определять степень безотходности технологического процесса. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

		затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	на новые, нестандартные ситуации.	
Владеть: - навыками определения ущерба, наносимого выбросами и сбросами промышленного предприятия.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками определения ущерба, наносимого выбросами и сбросами промышленного предприятия.	Обучающийся владеет навыками определения ущерба, наносимого выбросами и сбросами промышленного предприятия. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками определения ущерба, наносимого выбросами и сбросами промышленного предприятия. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками определения ущерба, наносимого выбросами и сбросами промышленного предприятия. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена 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 «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

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

Шкала оценивания	Описание
Отлично	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.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	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.

3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

№ 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

	щей 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.

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

Устный опрос

1. Что изучает экология?
2. Цель и задачи экологии
3. Предмет и содержание экологии
4. Охарактеризуйте этапы развития экологии
5. Какие учение 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, изменение 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.

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 нечеткий.

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

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 аутэкология?

- 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, животных 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 ландшафтно-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.

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.