

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Географо-экологический факультет
Кафедра экономической и социальной географии

Согласовано управлением организации и контроля
качества образовательной деятельности

« 15 » июня 2021 г.

Начальник управления

/ Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом
Протокол « 15 » июня 2021 г. № 7

Председатель

/ О.А. Шестакова /



Рабочая программа дисциплины

Экология промышленности и сельскохозяйственного производства

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Профиль:

Геоэкология

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
географо-экологического факультета:

Протокол от «17» июня 2021 г. №10

Председатель УМКом

/ С.Р. Гильденский /

Рекомендовано кафедрой экономической
и социальной географии

Протокол от «10» июня 2021 г. № 10

Зав. кафедрой

/ А.В. Волгин /

Мытищи
2021

Автор-составитель:
Солошенко Надежда Александровна, старший преподаватель,

Рабочая программа дисциплины «Экология промышленности и сельскохозяйственного производства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07.08.2020 г. № 894.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	10
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	14
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	38
7. Методические указания по освоению дисциплины.....	40
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	41
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	41

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины – «Экология промышленности и сельскохозяйственного производства» являются: формирование у студентов инженерно-экологического мышления, позволяющего понимать современные проблемы защиты окружающей среды и рационального природопользования, реализации природоохранных и ресурсосберегающих решений во всех сферах производственной деятельности и использовать их в работе.

Задачи дисциплины:

- изучить отрасли промышленности России;
- оценить современное экологическое состояние территории России;
- рассмотреть природные условия и факторы окружающей среды, масштабы антропогенного воздействия (промышленности, транспорта, сельского хозяйства);
- рассмотреть вопросы экологической безопасности, влияние промышленных предприятий на состояние компонентов природной среды, основные источники загрязнения природной среды;
- ознакомить студентов с методами комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов, создания замкнутых производственных циклов, замкнутых систем промышленного водоснабжения, комбинирования и кооперации производств;
- изучение способов и средств получения экологической информации по конкретным природно-техническим системам;
- разработка способов экономического и морально-этического стимулирования природоохранной деятельности

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен:

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК-1 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации

ДПК-2 Способен обеспечить соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности

ДПК-3 Способен организовать обеспечение деятельности в области обращения с отходами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 и является обязательной для изучения. Изучается на третьем курсе в пятом и шестом семестрах на очном отделении. Связана с дисциплинами базовой части «Общая экология», «Социальная экология», «Охрана окружающей среды», «Техногенные системы и экологический риск», «Экономическая и социальная география России»

Дисциплина «**Экология промышленности и сельскохозяйственного производства**» дает возможность расширения и углубления знаний, умений, навыков и компетенций определяемых содержанием базовых географических дисциплин. Программа дисциплины

«Экология промышленности и сельскохозяйственного производств» имеет четко выраженную практическую направленность, обеспечивает формирование профессиональных компетенций и навыков в сфере экологии и природопользования.

3.ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Очная форма обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	56,3
Лекции	18
Практические занятия	36
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	6
Контроль	9,7

Формой промежуточной аттестации, экзамен 5 семестре.

3.2.Содержание дисциплины

По очной форме обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Промышленная экология и экологизация промышленности	2	4
Тема 2. Экология добывающей промышленности. Минерально-сырьевая база России. Особенности природопользования в горнодобывающей промышленности Воздействие добывающих отраслей на природную среду Экологические последствия разработки недр. Рациональное использование недр и рекультивация нарушенных	2	4

территорий. Источники загрязнения природной среды в обрабатывающей промышленности		
Тема3. Экологические аспекты нефте-газодобывающей отрасли. Токсикологическая характеристика нефти. Источники поступления нефти и ее производных в окружающую среду. Биохимическое поведение нефти в водной среде. Содержание и распределение нефти в морских экосистемах. Содержание нефтепродуктов в донных отложениях. Накопление нефтепродуктов в морских организмах. Токсикологические и пороговые концентрации нефти. Биогеохимическая и экологотоксикологическая характеристика газовых месторождений. Источники поступления газообразных углеводородов в окружающую среду.	4	8
Тема 4.Отходы нефтегазодобывающей отрасли и их утилизация Газовые выбросы. Жидкие и твердые отходы: характеристика буровых растворов на различных основах. Характеристика буровых шламов пластовых вод. Аварийные ситуации на буровых, на трубопроводах, методы борьбы с нефтяными разливами. Утилизация отходов нефтегазодобывающей промышленности. Экологические стандарты и нормативы. Ресурсосберегающие технологии.	2	4
Тема 5. Воздействие теплоэнергетики на окружающую среду ТЭС и парниковый эффект. Истощение планетарного кислорода. Выбросы кислых газов и золы. Химическое и тепловое загрязнение водоемов. Мероприятия по снижению загрязнения водоемов сточными водами ТЭС. Методы очистки сточных вод, нашедшие применение на различных энергетических установках, станциях и теплоцентралях, подразделяются на механические, физико-химические, химические и биологические. Гидроэлектростанции: достоинства и экологические проблемы. Экология ядерной энергетики. Мероприятия по повышению уровня безопасности АЭС.	2	4
Тема 6. Утилизация отходов теплоэнергетики Газовые выбросы. Очистка дымовых газов от взвешенных частиц. Снижение содержания серы в топливе. Удаление серы из топлива. Связывание серы в малолетучие соединения в процессе горения топлива. Физико-химические способы очистки газов от оксидов серы. Образование соединений азота, фтора и мышьяка и очистка от них дымовых газов. Образование твердых отходов. Состав золы от сжигания твердых топлив, добываемых на территории России. Утилизация твердых отходов ТЭС. Сточные воды энергетических предприятий и их утилизация. Очистка и утилизация «горячих» стоков. Очистка сточных вод, содержащих примеси солей. Очистка сточных вод, загрязненных нефтепродуктами. Утилизация ядерных отходов.	2	4

Тема 7. Экологические проблемы черной и цветной металлургии Классификация отходов черной и цветной металлургии. Характеристика экологической опасности отходов. Безопасная утилизация отходов: прямое использование отходов, переработка отходов с извлечением полезных компонентов, ромелт - новый способ переработки отходов, уничтожение токсичных отходов в металлургических агрегатах. Применение термодинамического моделирования (ТДМ) для решения задач в экологии и ресурсосбережении. Классы опасности металлургических предприятий.	2	4
Тема 8. Экологические проблемы химической и нефтехимической промышленности Характеристика химических предприятий. Твердые, жидкие и газообразные отходы химических предприятий, Классы опасности химических предприятий. Экологизация технологических процессов и оптимизация размещения предприятий.	4	8
Итого	18	36

4.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
Тема 1. Акустическое загрязнение среды обитания	Влияние шума на организм человека. Классификация средств и методов шумозащиты. Защита от инфразвука.	2	Анализ основополагающих работ	Основн. лит-ра; дополнит .лит-ра) Интернет-ресурсы	Реферат Презентация
Тема 2. Изучить комплексную переработку древесины. Лесопромышленные комплексы	Заготовка и вывоз древесины. Лесопильное производство. Производство продукции. Защита и охрана лесов.	2	Реферирование литературных источников	Основн. лит-ра; дополнит .лит-ра) Интернет-ресурсы	Реферат Презентация
Тема 3.	Производство	2	Реферирование	Основн. лит-	Реферат

Изучить важнейшие свойства строительных материалов. Естественные каменные строительные материалы, искусственные каменные строительные материалы.	цемента. Производство кирпича, строительных блоков. Использование отходов производства для изготовления строительных материалов		литературных источников	ра; дополнит .лит-ра) Интернет-ресурсы	Презентация
Итого		6			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенции	Этапы формирования компетенций
1	2	3
ДПК-1	способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	<i>Знает и понимает:</i> содержание нормативных правовых актов, регулирующих правоотношения ресурсопользования в заповедном деле
		<i>Умеет:</i> использовать в профессиональной деятельности знания нормативных правовых актов, регулирующих правоотношения ресурсопользования в заповедном деле
		<i>Владеет (навыками и/или опытом деятельности):</i> - навыками разработки и применения технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществления прогноза техногенного воздействия
ДПК-2	Способен обеспечить соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности	<i>Знает и понимает:</i> Основы организации контроля и оценки качества работ (услуг)
		<i>Умеет:</i> контролировать соблюдение нормативов, технических условий и стандартов деятельности
		<i>Владеет (навыками и/или опытом деятельности):</i> - организации учета и отчетности о деятельности организации по управлению качеством работ (услуг)

ДПК-3	Способен организовать обеспечение деятельности в области обращения с отходами	<i>Знает и понимает:</i> методики и инструкции по текущему контролю и оценке качества работ (услуг)
		<i>Умеет:</i> Планировать и организовывать мероприятия по результатам государственного надзора, подготовке работ (услуг) к сертификации
		<i>Владеет (навыками и/или опытом деятельности):</i> методологической и консультационной работы

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ДПК-1 - Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации				
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Неудовлетворительно 0 - 40	Удовлетворительно 41 - 60	Хорошо 61 - 80	Отлично 81 – 100
<i>Знает и понимает:</i> основы экологического анализа <i>при</i> расширении и реконструкции действующих производств, а также при создании новых технологий и оборудования	Отсутствие знаний об основах экологического анализа <i>при</i> расширении и реконструкции действующих производств, а также при создании новых технологий и оборудования	Неполные знания об основах экологического анализа <i>при</i> расширении и реконструкции действующих производств, а также при создании новых технологий и оборудования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах экологического анализа <i>при</i> расширении и реконструкции действующих производств, а также при создании новых технологий и оборудования	Сформированные систематические знания об основах экологического анализа <i>при</i> расширении и реконструкции действующих производств, а также при создании новых технологий и оборудования
<i>Умеет:</i> проводить производственный экологический контроль и подготовку отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды	Отсутствие умений проводить производственный экологический контроль и подготовку отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды	В целом успешное, но не систематическое умение проводить производственный экологический контроль и подготовку отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить производственный экологический контроль и подготовку отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей	Успешное и систематическое умение проводить производственный экологический контроль и подготовку отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды

			среды	
<i>Владеет (навыками и/или опытом деятельности):</i> учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации	Отсутствие навыков учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации	Успешное и систематическое применение навыков учета показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга и другой документации

ДПК-2 - Способен обеспечить соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности				
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Неудовлетворительно 0 - 40	Удовлетворительно 41 - 60	Хорошо 61 - 80	Отлично 81 – 100
<i>Знает и понимает:</i> Основы организации контроля и оценки качества работ (услуг)	Отсутствие знаний об основах организации контроля и оценки качества работ (услуг)	Неполные знания об основах организации контроля и оценки качества работ (услуг)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах организации контроля и оценки качества работ (услуг)	Сформированные систематические знания об основах организации контроля и оценки качества работ (услуг)
<i>Умеет:</i> контролировать соблюдение нормативов, технических условий и стандартов деятельности	Отсутствие умений контролировать соблюдение нормативов, технических условий и стандартов	В целом успешное, но не систематическое умение контролировать соблюдение нормативов, технических условий и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение контролировать соблюдение нормативов,	Успешное и систематическое умение контролировать соблюдение нормативов, технических условий и стандартов деятельности

	деятельности	стандартов деятельности	технических условий и стандартов деятельности	
<i>Владеет (навыками и/или опытом деятельности):</i> – организации учета и отчетности о деятельности организации по управлению качеством работ (услуг)	Отсутствие навыков организации учета и отчетности о деятельности организации по управлению качеством работ (услуг)	В целом успешное, но не систематическое применение навыков организации учета и отчетности о деятельности организации по управлению качеством работ (услуг)	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков организации учета и отчетности о деятельности организации по управлению качеством работ (услуг)	Успешное и систематическое применение навыков организации учета и отчетности о деятельности организации по управлению качеством работ (услуг)

ДПК-3 - Способен организовать обеспечение деятельности в области обращения с отходами				
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Неудовлетворительно 0 - 40	Удовлетворительно 41 - 60	Хорошо 61 - 80	Отлично 81 – 100
<i>Знает и понимает:</i> методики и инструкции по текущему контролю и оценке качества работ (услуг)	Отсутствие знаний методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг)	Неполные знания методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг)	Сформированные систематические знания методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг)
<i>Умеет:</i> Планировать и организовывать мероприятия по результатам государственного надзора, подготовке работ (услуг) к	Отсутствие умений планировать и организовывать мероприятия по результатам государственного	В целом успешное, но не систематическое умение планировать и организовывать мероприятия по результатам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать и организовывать мероприятия по	Успешное и систематическое умение планировать и организовывать мероприятия по результатам государственного надзора, подготовке работ (услуг) к

сертификации	надзора, подготовке работ (услуг) к сертификации	государственного надзора, подготовке работ (услуг) к сертификации	результатам государственного надзора, подготовке работ (услуг) к сертификации	сертификации
<i>Владеет (навыками и/или опытом деятельности):</i> методологической и консультационной работы	Отсутствие навыков методологической и консультационной работы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков методологической и консультационной работы	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков методологической и консультационной работы	Успешное и систематическое применение навыков методологической и консультационной работы

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ДПК-1 - Способен разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	
<i>Знает и понимает:</i> содержание нормативных правовых актов, регулирующих правоотношения ресурсопользования в заповедном деле	1. Подготовка презентации 2. Подготовка конспекта 3. Подготовка реферата 4. Подготовка к выполнению тестовых заданий
<i>Умеет:</i> использовать в профессиональной деятельности знания нормативных правовых актов, регулирующих правоотношения ресурсопользования в заповедном деле	1. Подготовка и представление конспекта 2. Подготовка и представление реферата 3. Подготовка к выполнению и выполнение тестовых заданий
<i>Владеет (навыками и/или опытом деятельности):</i> - навыками разработки и применения технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществления прогноза техногенного воздействия	1. Подготовка и представление конспекта 2. Подготовка и представление реферата 3. Подготовка к выполнению и выполнение тестовых заданий 4. Подготовка презентации 5. Экзамен
ДПК-2 - Способен обеспечить соответствие работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности	
<i>Знает и понимает:</i> Основы организации контроля и оценки качества работ (услуг)	1. Подготовка презентации 2. Подготовка конспекта 3. Подготовка реферата 4. Подготовка к выполнению тестовых заданий
<i>Умеет:</i> контролировать соблюдение нормативов, технических условий и стандартов деятельности	1. Подготовка презентации 2. Подготовка конспекта 3. Подготовка реферата 4. Подготовка к выполнению тестовых заданий
<i>Владеет (навыками и/или опытом деятельности):</i> - организации учета и отчетности о деятельности организации по управлению качеством работ (услуг)	1. Подготовка и представление конспекта 2. Подготовка и представление реферата 3. Подготовка к выполнению и выполнение тестовых заданий 4. Вопросы к экзамену 5. Подготовка презентации
ДПК-3 - Способен организовать обеспечение деятельности в области обращения с	

отходами	
<i>Знает и понимает:</i> методики и инструкции по текущему контролю и оценке качества работ (услуг)	1.Подготовка презентации 2.Подготовка конспекта 3.Подготовка реферата 4.Подготовка к выполнению тестовых заданий
<i>Умеет:</i> Планировать и организовывать мероприятия по результатам государственного надзора, подготовке работ (услуг) к сертификации	1.Подготовка презентации 2.Подготовка конспекта 3.Подготовка реферата 4.Подготовка к выполнению тестовых заданий
<i>Владеет (навыками и/или опытом деятельности):</i> методологической и консультационной работы	1.Подготовка и представление конспекта 2.Подготовка и представление реферата 3.Подготовка к выполнению и выполнение тестовых заданий 4.Вопросы к экзамену 5Подготовка презентации

Темы рефератов

1. Оценка природных ресурсов России с точки зрения их влияния на развитие хозяйственной деятельности и жизнь человека.
2. Состояние и перспективы развития химической промышленности
3. Характеристика структур промышленных объединений.
4. Сравнительная оценка периодических и непрерывных технологических процессов.
5. Комплексное использование сырья и вторичных ресурсов.
6. Топливоно-сырьевые ресурсы России.
7. Размещение лесных ресурсов по территории страны.
8. Добыча и переработка важнейших руд на алюминий.
9. Этапы освоения и эксплуатации нефтегазовых месторождений.
10. Физико-химические основы высокотемпературной переработки нефти.
11. Современные тенденции в использовании природных ресурсов при переходе на рыночные отношения.
12. Классификацию основных видов природных ресурсов.
13. Азотная промышленность.
14. Основные виды минеральных удобрений ,их получение и применение.
15. Промышленные и бытовые отходы как вторичное сырье.
16. Отраслевая структура экономики России и методы отраслевого экономического размещения производства.
17. Агропромышленный комплекс России.
18. Методы использования для анализа территориальной организации хозяйства.
19. Энергопотенциал альтернативных источников энергии.
20. Основные направления развития угольной промышленности России.
21. Принципы размещения электростанций России.
22. Принципы размещения черной металлургии России.
23. Современные проблемы основных баз черной металлургии России на современном этапе развития страны.
24. Малоуглеродная энергетика России.
25. Особенности размещения отраслей основной химии и химии органического синтеза
26. Сырьевая база легкой промышленности России.

Примерные темы для презентаций

1. Промышленность органического синтеза и полимеров: исходные материалы для получения каучука, химического волокна, пластмасс
2. Социально-экономические последствия нерационального освоения богатств страны.
3. Техногенные катастрофы
4. Атомная энергетика, за и против
5. Альтернативные источники энергии
6. Трансгенные растения. Польза или вред
7. Малоуглеродная энергетика

1. Использование отхода спиртового производства для интенсификации биоочистки буровых сточных вод

Тестовые задания

1. Для получения аммиака в промышленности используют
 - 1) хлорид аммония
 - 2) нитрат аммония
 - 3) атмосферный азот
 - 4) азотную кислоту
2. Сырьём для промышленного производства серной кислоты является
 - 1) сульфид углерода
 - 2) пирит
 - 3) оксид серы (VI)
 - 4) сернистая кислота
3. Катализатор используется при
 - 1) поглощении оксида серы (VI)
 - 2) обжиге пирита
 - 3) перегонке нефти
 - 4) синтезе аммиака
4. Плёнку для парников изготавливают из
 - 1) полиэтилена
 - 2) поливинилхлорида
 - 3) целлофана
 - 4) нитроцеллюлозы
5. Смещения химического равновесия необходимо добиваться в процессе
 - 1) обжиге пирита
 - 2) перегонке нефти
 - 3) синтезе метанола
 - 4) поглощении оксида серы (VI)
6. Принцип циркуляции непрореагировавшей смеси веществ применяется в
 - 1) синтезе метанола и синтезе аммиака
 - 2) синтезе аммиака и обжиге пирита
 - 3) обжиге пирита и окислении оксида серы (IV)

- 4) окислении оксида серы (IV) и перегонке нефти
7. Повышение давления для увеличения выхода продукта используется на производстве при
- 1) обжиге пирита
 - 2) перегонке нефти
 - 3) синтезе метанола
 - 4) окислении оксида серы (IV)
8. Продуктом полимеризации является
- 1) поливинилхлорид
 - 2) ацетатное волокно
 - 3) вискозное волокно
 - 4) полиэфирное волокно
9. Для смещения равновесия в сторону образования аммиака в процессе синтеза аммиака нужно
- 1) повысить температуру и повысить давление
 - 2) повысить давление и понизить температуру
 - 3) понизить температуру и понизить давление
 - 4) понизить давление и повысить температуру
10. Контактный аппарат используется
- 1) на первой стадии производства серной кислоты
 - 2) на второй стадии производства серной кислоты
 - 3) на третьей стадии производства серной кислоты
 - 4) в производстве аммиака
11. Синтетический каучук получают из
- 1) хлорэтена
 - 2) бутена
 - 3) бутина
 - 4) 2-хлорбутадиена-1,3
12. Для промышленного получения метанола из синтез-газа не является характерным
- 1) циркуляция
 - 2) теплообмен
 - 3) использование селективных катализаторов
 - 4) использование низких давлений
13. Мономером для получения искусственного каучука по способу Лебедева служит
- 1) бутен-2
 - 3) этилен
 - 2) этан
 - 4) бутадиен-1.3
14. Продуктами обжига пирита FeS_2 являются
- 1) FeO и SO_2
 - 2) FeO и SO_3
 - 3) Fe_2O_3 и SO_2
 - 4) Fe_2O_3 и SO_3

15. Экологически чистым топливом является
- 1) водород
 - 2) нефть
 - 3) каменный уголь
 - 4) природный газ
16. В промышленности повышение выхода аммиака обеспечивается
- 1) действием высоких температур
 - 2) проведением процесса при низких давлениях
 - 3) использованием катализатора
 - 4) циркуляцией азотно-водородной смеси
17. Для получения синтетического каучука можно использовать вещество, формула которого
- 1) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 - 2) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 - 3) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
 - 4) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
18. Полипропилен получают из вещества, формула которого
- 1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
 - 2) C_2H_2
 - 3) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 - 4) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$
19. Фосфат-ионы (PO_4^{3-}) из сточных вод можно удалить с помощью
- 1) KOH
 - 2) NaCl
 - 3) HNO_3
 - 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
20. Заключительную стадию производства серной кислоты осуществляют в
- 1) контактном аппарате
 - 2) сушильной башне
 - 3) поглотительной башне
 - 4) электрофилтре
21. Верны ли следующие суждения о промышленных способах получения металлов?
- А. В основе пирометаллургии лежит процесс восстановления металлов из руд при высоких температурах.
- Б. В промышленности в качестве восстановителей используют оксид углерода (II) и кокс.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны
22. В производстве серной кислоты на стадии окисления SO_2 для увеличения выхода продукта
- 1) повышают концентрацию кислорода
 - 2) увеличивают температуру
 - 3) понижают давление
 - 4) вводят катализатор

23. Технологический принцип «кипящего слоя» применяется в производстве

- 1) аммиака
- 2) метанола
- 3) серной кислоты
- 4) алюминия

24. При производстве аммиака в качестве сырья используется

- 1) «синтез-газ»
- 2) метан и воздух
- 3) метан и оксид углерода (II)
- 4) азот и водород

25. В промышленности ацетальдегид получают

- 1) восстановлением уксусной кислоты
- 2) каталитическим окислением этилена
- 3) окислением этана
- 4) гидратацией этилена

26. Верны ли следующие суждения о переработке нефти?

А. В результате перегонки нефти получают бензин, керосин и метан.

Б. Крекинг нефтепродуктов сопровождается разрывом связей C - C.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

27. Одна из наиболее легкокипящих фракций нефти называется

- 1) бензином
- 2) керосином
- 3) газойлем
- 4) мазутом

28. Верны ли следующие суждения о производстве аммиака?

А. В промышленности аммиак получают взаимодействием хлорида аммония и оксида кальция

Б. Синтез аммиака в промышленности осуществляется под высоким давлением

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

29. Олеум — это раствор

- 1) оксида серы (IV) в воде
- 2) оксида серы (VI) в серной кислоте
- 3) оксида серы (IV) в сернистой кислоте
- 4) оксида серы (VI) в воде

30. Структурным звеном поливинилхлорида

- 1) $-\text{CH}_2-\text{CHCl}-$

- 2) $-\text{CH}=\text{CCl}-$
- 3) $-\text{CH}_2-\text{CCl} = \text{CH}-\text{CH}_2-$
- 4) $-\text{CH}_2=\text{CCl}-\text{CH} = \text{CH}-$

31. Образование фенолформальдегидной смолы относится к реакциям

- 1) поликонденсации
- 2) гидратации
- 3) гидрогенизации
- 4) полимеризации

32. Реакция крекинга начинается с разрыва связи

- 1) C-H 2) C-C 3) H-H 4) C-O

33. Водород образует взрывчатые смеси с

- 1) метаном,
- 2) кислородом
- 3) углекислый газом
- 4) сероводородом

34. Остаток от перегонки нефти называется

- 1) бензином
- 2) керосином
- 3) газойлем
- 4) мазутом

35. Верны ли следующие суждения о производстве серной кислоты?

А. В промышленности серную кислоту получают из пирита

Б. Реакция окисления SO_2 в SO_3 – экзотермическая

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Примерный перечень вопросов к экзамену

Основные источники загрязнения воздуха.

1. Виды отходов и масштабы их образования.
2. Основные перспективы направления переработки ТБО.
3. Вторичные энергетические ресурсы и их использование.
4. Отходы нефтегазодобывающего комплекса.
5. Акустическое загрязнение среды обитания.
6. Безотходные производства.
7. Концепция полного использования сырья.
8. Комплексное использование сырья.
9. Методы обогащения сырья.
10. Классификация источников загрязнения природной среды.
11. Вещества, вызывающие глобальные изменения окружающей среды.
12. Международное сотрудничество в области ограничения глобальных выбросов.
13. Топливоно-сырьевые ресурсы России.
14. Тепловые электростанции. Принцип работы. Характеристика отходов.
15. Снижение содержания серы в топливе.

16. Физико-химические основы процесса получения ядерной энергии.
17. Экологические аспекты атомной энергетики.
18. Современные природоохранные технологии в энергетической промышленности.
19. Нефтяные месторождения. Экологические аспекты нефтедобывающей отрасли.
20. Источники поступления нефти и ее производных в окружающую среду.
21. Газовые месторождения. Источники поступления газообразных углеводородов в окружающую среду.
22. Нефтеперерабатывающая промышленность. Технологические процессы переработки нефти.
23. Высокотемпературные способы переработки нефти.
24. Отходы производства нефтепереработки.
25. Нефтехимическая промышленность. Отходы нефтехимических производств.
26. Экологические аспекты химической промышленности.
27. Производство серной кислоты. Характеристика отходов.
28. Производство аммиака. Отходы при производстве азотной кислоты.
29. Производство фосфорных удобрений. Характеристика отходов.
30. Производство калийных удобрений. Характеристика отходов.
31. Производство кальцинированной соды. Характеристика отходов.
32. Виды отходов и масштабы их образования.
33. Экология черной металлургии.
34. Экология цветной металлургии.
35. Методы сбора разлившихся нефтепродуктов.
36. Альтернативная природосберегающая энергетика.
37. Гидроэнергетика и ее воздействие на окружающую среду.
38. Искусственные виды топлива.
39. Экономический ущерб окружающей среде от загрязнения.
40. Правовое обеспечение экологической безопасности.
41. Безотходные территориально-промышленные комплексы.
42. Структура промышленных производств.
43. Экологические показатели производств и порядок их нормирования.
44. Критерии эффективности производства.

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

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ ПО ВИДАМ РАБОТ

Вид работы	Кол-во баллов (максимальное значение)
Посещение занятий	до 20 баллов
Реферат	до 10 баллов
Презентация	до 20 баллов
Тестирование	до 20 баллов
Экзамен	до 30 баллов

Посещение занятий:

1. Регулярное посещение занятий, высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко,

аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения - 16-20 баллов

2. Систематическое посещение занятий, участие на практических занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения – 10-15 баллов

нерегулярное посещение занятий, низкая активность на практических занятиях, студент 3. показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы – 5-9 баллов

4.Регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины - 0-4 балла.

Реферат:

Требования к содержанию и структуре реферата

Реферат представляет собой письменный доклад или выступление по определенной теме, в котором собрана информация из одного или из нескольких источников.

Различают два вида рефератов: продуктивные и репродуктивные. Репродуктивный реферат воспроизводит содержание первичного текста. Репродуктивный реферат может представлять собой реферат-конспект (содержит фактическую информацию в обобщенном виде) и реферат-резюме (содержит только основные положения данной темы). Продуктивный реферат содержит творческое или критическое осмысление реферируемого источника. Продуктивный реферат может представлять собой реферат-доклад (имеет развернутый характер, наряду с анализом информации первоисточника содержит объективную оценку проблемы и путей ее решения) и реферат-обзор (составляется на основе нескольких источников и сопоставляет различные точки зрения). Объем реферата должен составлять не менее 12 тыс. печатных знаков.

Структура реферата

- 1) титульный лист;
- 2) оглавление;
- 3) введение;
- 4) текстовое изложение материала с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы;
- 7) приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата).

Критерии оценивания реферата

Критерии	Показатели
Новизна реферируемого теста 2 балла	– актуальность проблемы и темы; – наличие авторской позиции, самостоятельность суждений
Степень раскрытия сущности проблемы	– соответствие содержания теме и плану реферата; – умение работать с литературой, систематизировать и

2 балла	структурировать материал;
Обоснованность выбора источников 2 балл	– круг, полнота использования литературных источников по проблеме
Соблюдение требований к оформлению 2балл	– правильное оформление ссылок на используемую литературу; – соблюдение требований к оформлению и объему реферата
Грамотность 2 балл	– отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; – литературный стиль.

Презентация:

В качестве оценки используется следующие критерии:

15-20 баллов- содержание соответствуют поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

10-14 баллов – содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.

5-9 баллов – содержание не отражает особенности проблематики избранной темы, - содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

0-4 балла - работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.

Тестирование

0- 20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно» (0-4-балла); 21-50% - «удовлетворительно»(5-9 баллов); 51-80% - «хорошо» (10-14 баллов); 81-100% – «отлично» (15-20 баллов)

Методические рекомендации к экзамену

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине

методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

За семестр студент может набрать максимально 100 баллов.

Количество баллов	Традиционная шкала
0 - 40	«неудовлетворительно»
41 - 60	«удовлетворительно»
61 - 80	«хорошо»
81 – 100	«отлично»

Экзамены проводятся по билетам, утвержденным на заседании кафедры за два месяца до начала экзаменационной сессии. Экзаменационные билеты охватывают все содержание программы учебной дисциплины. Экзаменационный билет состоит из теоретической и практической частей. Количество билетов должно превышать число экзаменуемых. Преподавателю предоставляется право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения, выявления уровня знаний обучающихся.

При проведении экзамена учитывается посещаемость студентом лекционных занятий, активность на лабораторных занятиях, выполнение самостоятельной работы, отработка пропущенных занятий по уважительной причине.

28-30 баллов - ставится в том случае, когда студент обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

19-27 баллов - ставится в том случае, когда студент обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Студент испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком.

10-19 баллов - ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.

0-9 баллов - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана.

Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Ларионов, Н.М. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов /Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков. — 2-е изд. — М.: Юрайт, 2018. — 382 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/0252357C-704C-4CD8-B17B-D31C56649E31/promyshlennaya-ekologiya#page/1>
2. Егоренков, Л.И. Охрана окружающей среды [Текст] : учеб. пособие для вузов. - М.: Форум, 2013. - 256с.
3. Ксенофонтова, Б.С. Промышленная экология [Текст] : учеб. пособие для вузов /Б.С. Ксенофонтова, Г. П. Павлихин, Е. Н. Симакова. - М.: Инфра-М, 2013. - 208с.

6.2. Дополнительная литература

1. Бекман, И.Н. Радиоэкология и экологическая радиохимия [Электронный ресурс]: учебник для вузов. — 2-е изд. — М.: Юрайт, 2017. — 409 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/4A2948BF-454A-4BB7-817C-9A24FE4D729A#page/1>
2. Вержбицкий, В.В. Охрана окружающей среды в нефтегазовом деле [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Вержбицкий, И.И. Андрианов, М.Д. Полтавская. - Ставрополь: СКФУ, 2014. - 97 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63122.html>
3. Козлов, А.И. Экология человека [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. — 2-е изд.— М.: Юрайт, 2017. — 187 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/3E76D848-CFB1-427F-B511-10D48654DF8E#page/1>
4. Латышенко, К.П. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. — М.: Юрайт, 2017. — 369 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/9D0F7257-E9CE-4F9C-A72C-D896FA5CF2D8#page/1>
5. Мананков, А.В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. — 2-е изд. — М. : Юрайт, 2018. — 209 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/BCB8DF82-2287-4741-9325-5C02857DF401/geoekologiya-metody-ocenki-zagryazneniya-okruzhayuschey-sredy#page/1>
6. Медведева, С.А. Экология техносферы [Электронный ресурс]: практикум / С.А. Медведева, С.С. Тимофеева. - М.: Форум, 2014. - 200 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=446534>
7. Оценка воздействия на окружающую среду [Текст] : учеб. пособие для вузов / Питулько В.М.,ред. - М. : Академия, 2013. - 400с.
8. Природоохранное регулирование сельскохозяйственных территорий [Электронный ресурс]. - Ставрополь : Ставропольский гос. аграрный университет, 2013. - 116 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47341.html>
9. Тимофеева, С.С. Промышленная экология [Электронный ресурс]: практикум: учеб. пособие /С.С. Тимофеева, О.В. Тюкалова. - М.: Форум, 2017. - 128 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=858602>

10. Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.С. Клинков [и др.]. — Тамбов: Тамбовский гос. технический университет, 2015. — 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63916.html>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.mineral.ru/>
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики: <http://www.gks.ru>
[3.ecomoscow.ru](http://www.ecomoscow.ru) экологическое проектирование, нормирование, разработка ОВОС, ООС, СЗЗ, ПДВ, ПДС, ПНООЛР, проекта рекультивации нарушенных земель, составление экологического паспорта предприятия, расчет классов опасности веществ, паспорт отхода, экологический паспорт предприятия, экопаспорт, расчет ущерба, причиняемого окружающей среде, проведение акустических расчетов, шум, согласование проектной документации
4. 14000.ru Система экологического менеджмента
5. arsspb.ru Экологический инжиниринг
6. aseko.org Экологическое образование
7. ccas.ru/manbios Человек и биосфера
8. eco.groteck.ru Каталог "Экологическая безопасность"
9. eco.ucoz.ru Экологический портал
10. ecoaccord.org «ЭКО-Согласие». ЦЕНТР ПО ПРОБЛЕМАМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
11. ecomoscow.ru экологическое проектирование, нормирование, разработка ОВОС, ООС, СЗЗ, ПДВ, ПДС, ПНООЛР, проекта рекультивации нарушенных земель, составление экологического паспорта предприятия, расчет классов опасности веществ, паспорт отхода, экологический паспорт предприятия, экопаспорт, расчет ущерба, причиняемого окружающей среде, проведение акустических расчетов, шум, согласование проектной документации
12. ecooil.far.ru Нефть и экология
13. ecopotok.ru НПО "ПОТОК". Экология и охрана окружающей среды
14. ecoprojects.ru Экологические проекты в России
15. ecotechru.chat.ru Экологические технологии
16. energy-saving-technology.com Энергосохранение, технологии экономии топлива
17. friends-partners.org/oldfriends/valery/econews Экологический электронный журнал Независимого Центра Экологической Информации "EcoNews" посвящен экологическим проблемам Северо-Западного региона России и стран Балтии
18. informeco.ru Информационно-экологический портал Информ-Экология
19. litif.spb.ru Природоохранные и ресурсосберегающие технологии (Санкт-Петербург)
20. mirecologii.moy.su Разработка природоохранной документации разделов ООС СЗЗ ОВОС ПДС ПДВ ПДК ПНООЛР для всех стадий экологического проектирования и строительства. Согласование в природоохранных органах. Экологическое обоснование, аудит. Охрана окружающей среды на всех стадиях проектирования и строительных работ. Экологический паспорт. Защита от шума. Биолокация аномальных зон
16.03.2008

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы бакалавров (к освоению

дисциплин), автор Евдокимова Е.В.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «Консультант Плюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;
- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду