Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.09.2023 12:56:54
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВ НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета
химической технологии
и биотехнологии
_____/ Ю.В. Данильчук /
«25» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Оценка экологической безопасности создаваемых систем»

Направление
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Образовательная программа «Экологическая безопасность и охрана труда»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Формы обучения
Очная
Прием 2022

Москва 2022

Цели освоения дисциплины

Учебная программа «Оценка экологической безопасности создаваемых систем» рассматривает основы экологического проектирования для превентивного снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к экологической безопасности.

В ходе лекционных и семинарских занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин Блока 1.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавра

Дисциплина относится к Блоку 1.2, дисциплины по выбору студента.

Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными по дисциплине «Промышленная экология».

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**

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единиц, т.е. **72** академических часа. 18 лекций, 18 семинарских занятий, 36 часов самостоятельной работы.

Структура и содержание дисциплины «Оценка экологической безопасности создаваемых систем» по срокам и видам работы отражены в Приложении 3.

Содержание разделов дисциплины.

4.1. Введение

ПК-1	Ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	**Знать:** нормирование воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду **Уметь:** вести документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду **Владеть:** навыками ведения документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду
ПК-3	Проведение экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	**Знать:** проведение экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации **Уметь:** проводить экологический анализ проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации **Владеть:** навыками проведения экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

Необходимость оценки экологической безопасности технических систем. Концепция «концевых технологий» к проектированию для «экологии». Цель, задачи и содержание курса. Цель экологического проектирования. Понятийно-терминологический аппарат, основные аксиомы и определения. Аспекты технического регулирования экологической безопасности. Основные положения закона «О техническом регулировании» в области экологической безопасности.

4.2. Теоретические основы оценка экологической безопасности создаваемых систем

Основные понятия и определения. Теоретические основы переноса энергии и вещества в природе Системный анализ, модели оценки экологической безопасности.

Жизненный цикл продукции, анализ экологических аспектов от производства и приобретения сырья до конца срока службы. Функционирование, анализ соответствия продукция цели, для которой она предназначена с точки зрения пригодности, эксплуатационной долговечности, внешнего вида и др.. Концепция множества критериев, рассмотрение всего множества экологических аспектов и воздействий на окружающую среду в жизненном цикле. Компромиссные решения, основанные на поиске и анализе оптимальных решений.

4.3. Критерии экологической безопасности технических систем

Критерии экологической эффективности – показатели экологической эффективности, показатели состояния окружающей среды.

Критерии «экологически безопасной технической системы». Критерии перспективной модели «экологически безопасная продукция». Критерии перспективной модели «наилучшая существующая технология»

4.4. Методы экспертных оценок

Применение экспертных оценок для оценки экологической безопасности ТС на этапе проектирования. Основы выбора метода оценки. Этапы проведения экспертных оценок. Классификация методов экспертных оценок. Методы индивидуальных экспертных оценок (метод интервью, метод анкетного опроса, аналитический метод, метод написания прогнозного сценария. Этапы применения метода коллективных экспертных оценок. Методы коллективных экспертных оценок (метод коллективной генерации идей (мозговой атаки), метод «Дельфи, метод экспертных «комиссий», метод написания сценария, метод простого ранжирования и др.). Формы выражения коллективного мнения экспертной группы (количественная оценка в физических единицах измерения или в виде отношения; балльная оценка; попарные сравнения; группировка (сортировка); ранжирование). Метод простой ранжировки. Расчет коэфициента конкордации Кендалла. Метод парных сравнений. Метод мозгового штурма. Метод Дельфи.

4.5.Оценка наилучшей доступной технологии

Основные понятия и определения наилучшей доступной технологии (НДТ). Идентификация НДТ. Основные принципы определения НДТ с учетом оценки аспектов ее комплексного воздействия на окружающую среду. Основания для выбора НТД. Внедрение НТД. Перечень существующих НТД.

4.5. Основы экологического проектирования промышленных технологий и комплексов

Стратегии более чистого производства. Принципы природосберегающего проектирования. Анализ производственных процессов с целью предотвращения загрязнения. Проектирование в целях повышения энергоэффективности.

Нормативные ограничения при проектировании.

Сравнение и выбор вариантов проектных решений. Основные понятия и определения. Характерные состояния системы “человек – среда обитания”: производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания, основы оптимального взаимодействия: комфортность, минимизация негативных воздействий, устойчивое развитие системы. Физическая модель технической системы. Математическая модель переноса энергии и материалов и баланса входных и выходных потоков. Пример оценки и повышения экологической безопасности очистных сооружений поверхностных стоков на этапе проектирования.

4.6. Экологическое проектирование для действующих предприятий

Порядок разработки проекта ПДВ. Порядок разработки проекта ПДС.

Порядок разработки проекта ПНООЛР. Порядок разработки проекта санитарно-защитных зон по шуму. Регламентация разработки проектов.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Оценка экологической безопасности создаваемых систем» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка, представление и интерактивное обсуждение презентаций на семинарских занятиях;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме тестирования;

– проведение интерактивных занятий по обсуждению результатов промежуточного контроля*;*

– использование интерактивных форм проведения занятий в форме дискуссий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Оценка экологической безопасности создаваемых систем» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- подготовка к семинарам и выступления с презентацией;
- тесты по дисциплине.

Образцы тестовых заданий, вопросы к зачёту приведены в приложении 4.

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

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-1	Ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду
ПК-3	Проведение экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

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.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-1. Ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: нормирование воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: нормирование воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: нормирование воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: нормирование воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: нормирование воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду свободно оперирует приобре-тенными знаниями.

		знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
уметь: вести документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет вести документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: вести документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: вести документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: вести документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками ведения документации по нормированию воздействия производств	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками ведения документации по нормированию воздействия производственной	Обучающийся владеет навыками ведения документации по нормированию воздействия производственной деятельности	Обучающийся частично владеет навыками ведения документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на	Обучающийся в полном объеме владеет навыками ведения документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на

енной деятельности и организации на окружающую среду	деятельности организации на окружающую среду	организации на окружающую среду в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	окружающую среду способностью навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	окружающую среду, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ПК-3. Проведение экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: проведение экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: проведение экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: проведение экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: проведение экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	*Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:* основные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды свободно оперирует приобре-тенными знаниями.

		испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
уметь: проводить экологический анализ проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить экологический анализ проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: проводить экологический анализ проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: проводить экологический анализ проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: в устной речи донести до слушателей основные превентивные цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками проведения экологическо го анализа проектов реконструкц ии действующи х производств,	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками проведения экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в	Обучающийся владеет навыками проведения экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в	Обучающийся частично владеет навыками проведения экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и	Обучающийся в полном объеме владеет способностью пропагандиров ать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей

создаваемых новых технологий и оборудования в организации	организации	организации в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	оборудования в организации способностью навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	среды свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» (прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выступили с рефератом.)

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 4 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Графкина М.В. Экологическое проектирование продукции – М., МГТУ «МАМИ», 2006. – 223 с. 35 эл.рес.

б) дополнительная литература:

1. Василенко, Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : [16+] / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 265 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564888.

2. Брюхань Ф.Ф., Графкина М.В., Сдобнякова Е.Е. Промышленная экология: учебник – М.: Форум, 2011. – 208 с. 19

3. Учебно-методическое пособие по курсу«Экологическое проектирование»/М.В. Графкина, Е.Ю. Свиридова, Е.А. Наянов– М.: Университетмашиностроения, 2022.- с75. Электронный ресурс. Режим доступа: http://web.archive.org/web/20220824105239/http://mami.ru/storage/files/kaf/eipb/Ekologicheskoe_proektirovanie.pdf

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте http://mospolytech.ru в разделе «Библиотека»

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Проведение лекций осуществляется в общеуниверситетских аудиториях, где по возможности можно предусмотреть демонстрацию фильмов, слайдов или использовать раздаточные материалы. Лекции и семинары с применением мультимедийных средств проводятся в аудитории АВ4210а. Оснащена проектором, экраном, столами, стульями, доской.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на:

- изучение теоретического материала, подготовка к лекционным, лабораторным, семинарским (практическим) занятиям
- выполнение контрольных заданий
- подготовка к тестированию с использованием общеобразовательного портала
- написание и защита реферата по предложенной теме.

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

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

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекции. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): лекции, семинарские занятия, лабораторные работы консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине 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 по курсу «Оценка экологической безопасности создаваемых систем» 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 практического 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.

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

В основной части лекции следует раскрывть 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 или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

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

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

Изучение дисциплины завершается экзаменом.

Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа.

Преподаватель, принимающий зачёт или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **20.03.01** «Техносферная безопасность»

Программу составил:

профессор, д.т.н. /Графкина М.В./

Программа утверждена на заседании кафедры “ЭБТС” «__26_» __августа 2022 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой
профессор, д. т. н. /М.В.Графкина/

Приложение 1 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность
ОП (профиль): «Экологическая безопасность и охрана труда»
Форма обучения: очная
Вид профессиональной деятельности: (В соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра: Экологическая безопасность технических систем

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка экологической безопасности создаваемых систем

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

Вопросы к зачету

Фонд тестовых заданий

Составители:

Графкина М.В.

Москва, 2022г.

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка экологической безопасности создаваемых систем					
ФГОС ВО **20.03.01 «Техносферная безопасность»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВ-КА**				
ПК-1	Ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	**Знать:** нормирование воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду **Уметь:** вести документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду **Владеть:** навыками ведения документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия,	ДС,Т,ВЗ	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе подготовки к семинарам, к выступлению с докладом,

ПК-3	Проведение экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	**Знать:** проведение экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации **Уметь:** проводить экологический анализ проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации **Владеть:** навыками проведения экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия,	ДС,Т,ВЗ	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе подготовки к семинарам, к выступлению с докладом,

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Приложение 2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине _____

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
2	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
3	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

Приложение 3.

Структура и содержание дисциплины «Оценка экологической безопасности создаваемых систем**» по направлению подготовки**
20.03.01 «Техносферная безопасность»
Форма обучения очная

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Пятый семестр														
1	Введение	5	1	2	2		+	+							
2	Теоретические основы оценка экологической безопасности создаваемых систем	5	2-5	2	2		+	+							
3	Критерии экологической безопасности технических систем	5	5-7	4	4		+	+							
4.	. Методы экспертных оценок	5	8-9	2	2		+	+							
5.	Оценка наилучшей доступной технологии	5	10-13	2	2		+	+							
6.	Основы экологического проектирования промышленных технологий и комплексов	5	14-18	6	6										
	Итого:	5	18	18	18		36								+

Приложение 4

Образцы тестов

Тесты

Дисциплины «Оценка экологической безопасности создаваемых систем»

1. Дайте определение безопасность экологическая
Состояние природной среды, обеспечивающее экологический баланс в природе и защиту окружающей среды и человека от .....факторов, вызванных естественными процессами и антропогенным воздействием, включая техногенное (промышленность, строительство) и сельскохозяйственное
А) негативных
Б) вредного воздействия неблагоприятных
В) опасных
2. Дайте определение жизненный цикл
Последовательные или взаимосвязанные стадии .....системы от приобретения сырья или разработки природных ресурсов до утилизации продукции
А) продукционной
Б) структурированной
В) производственной
3. Дайте определение риск экологический
Вероятность возникновения .....для природной среды и человека последствий осуществления хозяйственной и иной деятельности (вероятностная мера экологической опасности)
А) разрушительных
Б) опасных
В) неблагоприятных
4. Дайте определение овос
Это процесс, способствующий принятию .....управленческого решения о реализации намечаемой деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий
А) экологически ориентированного
Б) экологически безопасносго
В) экологически связанного
5. Дайте определение наилучшая доступная технология
Технологический процесс, технический метод, основанный на современных достижениях науки и техники, направленный на .....и имеющий установленный срок практического применения с учетом экономических, технических, экологических и социальных факторов.
А) повышение эффективности хозяйственной деятельности
Б) снижение негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
В) обеспечение социальных потребностей
6. Уголовная ответственность за загрязнение (порчу) основных природных компонентов (указать неверное).
А) ст. 250 - загрязнение вод;
Б) ст. 254 - порча земли;
В) ст 253 разрушение континентального шельфа
7. Определение стратегической экологической оценки:

Оценка вероятных экологических и социально-экологических последствий реализации стратегических решений (указать неверное)
А) планов развития предприятий
Б) программ развития отрасли
В) программ развития региона
8.отличие эспо (овос) и протокола по сэо
А) конвенция эспо (овос) – оценивает региональное воздействие проектов
Б) протокол по сэо в первую очередь оценивает трансграничные воздействия
В) протокол по сэо - в первую очередь рассматривает программы сэо в рамках государства
9. По показателям эффективности функционирования (пэф) оценивают (указать неверное)
А) - количество перерабатываемых, рециклированных или повторно используемых материалов;
Б) количество воды, расходуемое на одного работника
В) количество опасных материалов, используемых в производственном процессе.
10. По показателям эффективности управления (пэу) оценивают(указать неверное)
А) число предложений от работников по улучшению экологической эффективности;
Б) число работников, прошедших обучение
В) число внедренных мероприятий по предотвращению загрязнений
11. По показателям состояния окружающей среды (псос) оценивают (указать неверное)
А) температуру окружающей среды в регионе
Б) средневзвешенный уровень шума по периметру объектов организации
В) частота появления фотохимического смога в определенной зоне местности
12.к показателям экологической эффективности (пээ) относятся
А) показатели состояния окружающей среды (псос)
Б) показатели общей экологической эффективности (поээ)
В) показатели эффективности управления (пэу),

Вопросы к зачету

«Оценка экологической безопасности технических систем»

1. Цель дисциплины и основные задачи дисциплины
2.Основные определения: безопасность экологическая, жизненный цикл, риск экологический, экологический аспект
3. Стратегическая экологическая оценка и задачи СЭО
4. Основные подходы к проведению и выбору методов и средств оценки экологической безопасности технических систем
5.Оопределение ОВОС
6. Виды ответственности за нарушение экологических требований
7. Методология превентивной оценки экологической безопасности на этапе разработки технических систем.
8.Определение импликативных взаимосвязей в ПТС
9.Критерии экологической эффективности проектов
10. Показатели экологической эффективности
11. Показатели состояния окружающей среды
12 Показатели эффективности функционирования
13.Показатели эффективности управления
14. Методы коллективных экспертных оценок. этапы проведения экспертных оценок
15. Метод простой ранжировки
16. Коэффициент конкордации кендалла
17. Наилучшая доступная технология - определение

18. Алгоритмы оценки аспектов комплексного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду при внедрении наилучшей доступной технологии
19. Поиск комплексного критерия при выборе оптимального варианта
20. Модель процесса проектирования
21.Классические и современные превентивные подходы к оценке экологической безопасности
22. Задачи структурного и параметрического синтеза
24. Идентификация НДТ и логический подход для принятия решений по НДТ
25. Какие аспекты учитывают при выборе НДТ