Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.09.2023 12:36:34
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экологическая безопасность городской среды»

Направление подготовки
20.03.01 «**Техносферная безопасность**»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022 г.

1. Цели освоения дисциплины

В дисциплине «Экологическая безопасность городской среды» рассматриваются основы экологического «зеленого» строительства, согласно российским и международным стандартам, знание которых позволит принимать технические решения при строительстве зданий и сооружений с точки зрения их энергоэффективности, создания здоровой и комфортной среды в здании, уменьшения негативного влияния на окружающую среду в процессе строительства и эксплуатации здания.

К **основным целям** дисциплины «Экологическая безопасность городской среды» относятся:

– формирование знаний об экологическом «зеленом» строительстве в городской среде;

– изучение особенностей и принципов экологической оценки эффективности зданий в городской среде;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Экологическая безопасность городской среды» относится:

– освоение категорий и принципов экологической оценки эффективности зданий, анализа и выбора технических систем, методов, материалов для увеличения энергоэффективности здания, создания здоровой и комфортной среды в здании, уменьшения негативного влияния на окружающую среду в процессе строительства и эксплуатации здания;

– подготовка студента к практической деятельности по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина относится к обязательной части цикла дисциплин основной образовательной программы (ООП) бакалавриата Данная дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП бакалавриата: «Теоретические основы защиты окружающей среды», «Промышленная безопасность».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

ОПК-3 – способность осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности.

УК-8 – способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности.	**знать:** - профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности; **уметь:** - осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности; **владеть:** - навыками профессиональной деятельности с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности;
УК-8	способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	**знать:** классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. **уметь:** поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. **владеть*:*** методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

4. Структура и содержание дисциплины

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

Структура и содержание дисциплины «Экологическая безопасность городской среды» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины

Лекции

1. Экологическое строительство города. Основы экологического «зеленого» строительства.
2. Системы экологической сертификации «зеленых» зданий. Категории экологической оценки эффективности зданий.
3. Категория экологической оценки «Здоровье и благополучие». Качество воздуха в помещениях зданий. Внутренние и внешние источники загрязнения воздуха в помещениях.
4. Качество воды.
5. Энергоэффективность. Энергоэффективное оборудование. Мониторинг энергопотребления. Энергоэффективное освещение.
6. Альтернативные источники энергии.
7. Транспорт. Доступность общественного транспорта. Доступность инфраструктуры. Альтернативные виды транспорта. Экологические парковки. Озеленение и благоустройство.
8. Отходы. Повторное использование материалов. Вывоз строительного мусора. Утилизация бытовых отходов.
9. Категория экологической оценки «Загрязнение». Загрязнения, поступающие в окружающую среду в ходе строительства и эксплуатации зданий.

Практические занятия

1. Примеры «зеленого» строительства в России и во всем мире. Применяемые экологические технологии и инновации
2. Система экологической эффективности зданий BREEAM и LEED. Оценка категорий, взвешивание, рейтинг
3. Основные способы улучшения качества воздуха в помещениях.
4. Оценка качества питьевой воды. Дополнительные методы очистки согласно «зеленым» стандартам
5. Снижение энергопотребления здания за счет повышения теплотехнических характеристик ограждающих конструкций. Расчет сопротивления теплопередаче наружной стены, коэффициент теплопередачи.
6. Ресурсоснабжающие организации города Москвы. Основные виды деятельности. Энергосберегающие технологии и мероприятия на практике.
7. Расчет выбросов загрязняющих веществ от автомобилей.

8. Промышленная переработка макулатуры. Шредер, пресс компактор. Производство продукции из макулатуры.
9. Валовые выбросы вредных веществ и плата за выбросы вредных веществ, образующихся в результате работы машин в период строительства. Расчет

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины предусматривает проведение групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий. Предлагаются следующие формы проведения: лекции, обсуждение избранных разделов курса дисциплины на практических занятиях, использование технических средств интерактивного обучения (компьютеров, проектора) при проведении лекционных и практических занятий.

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине задаются вопросы по темам, рассмотренным на аудиторных занятиях.

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

- подготовка к выполнению практических работ;
- выполнение контрольных работ;
- проведение круглого стола.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируется следующая компетенция:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-3	способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности.

УК-8	способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

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

6.2. 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).

ОПК-3 - способность осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности.				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности**.** Свободно

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	оперирует приобре-тенными знаниями.
уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности. 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: осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

владеть: : навыками осуществления профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет **:** навыками осуществления профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Обучающийся владеет**:** навыками осуществления профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет **:** навыками осуществления профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности способностью навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет**:** навыками осуществления профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

УК-8 способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		ситуации. свободно оперирует приобре-тенными знаниями.
уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.

		операровании умениями при их переносе на новые ситуации.	нестандартные ситуации.	Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Обучающийся владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций способностью навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета 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 «Экологическая безопасность городской среды» (прошли промежуточный контроль, выполнили практические задания, прошли тестирование).

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, 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 показателям, 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. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды /
А.Г. Ветошкин. – 2-е изд. испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия,

2016. – 456 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444182

б) дополнительная литература:

1. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод : [16+] / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 297 с. : ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим

доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564892

в) электронные и сетевые ресурсы

Электронные образовательные ресурсы:

ЭОР по данной дисциплине доступен по ссылке: https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=8322

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием: экраном и видеопроектором. В аудитории должна быть меловая доска.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

По основным темам программы читаются лекции, а по узловым темам проводятся семинары. Вместе с тем, следует учитывать, что успешное усвоение курса невозможно без активной самостоятельной работы. Время, необходимое на самостоятельную проработку рекомендованного преподавателем материала, каждый студент определяет сам с учетом своих индивидуальных способностей и возможностей. Однако минимальное время на самостоятельную работу должно составлять не менее того, которое отводится на плановые занятия под руководством преподавателя.

Конспект следует вести так, чтобы им было максимально удобно пользоваться в последующем. С этой целью основные положения желательно выделять: подчёркиванием, цветом и т.д. Если какие-то высказанные преподавателем во время лекции положения не понятны, то необходимо их уточнить, задав соответствующие вопросы.

Практические занятия выполняют одновременно несколько функций: позволяют расширить и углубить знания, полученные на лекции и в ходе самостоятельной работы; приобрести опыт публичного выступления; а преподавателю – проконтролировать степень усвоения учебного материала.

В целях наиболее эффективного использования времени рекомендуется следующий алгоритм подготовки к практическому занятию:

- внимательное изучение плана практического занятия и методических рекомендаций преподавателя;
- изучение данной программы с целью уяснения требований к объёму и содержанию знаний по изучаемой теме;

- просмотр рекомендованной и дополнительной литературы по теме занятия.

В случае пропуска практического занятия студент обязан подготовить материал пропущенного занятия и отчитаться по нему перед преподавателем в обусловленное время. При изучении литературы и иного материала следует выделять вопросы, которые остались непонятными, требуют дополнительного усвоения. Практика показывает, что консультациями пользуются далеко не все, кто в них нуждается. Поэтому иногда консультация проводится по инициативе преподавателя – тогда она является обязательной для студента.

10.Методические рекомендации для преподавателя

Во время лекции преподаватель может использовать средства наглядности: условно-логические схемы, графики, чертежи и т.п. Если показываются какие-либо фото-фрагменты, приводятся аналогии, цитируется художественная, публицистическая или мемуарная литература, то в конспекте делаются соответствующие пометки, что позволяет в случае необходимости в будущем обращаться к этим источникам. Необходимо отметить, что после окончания лекции работа не завершается.

Практика показывает, что консультациями пользуются далеко не все, кто в них нуждается. Поэтому иногда консультация проводится по инициативе преподавателя – тогда она является обязательной для студента. Консультации могут быть введены непосредственно в расписание занятий. В этом случае они являются общими для всей группы (нескольких групп) или всего курса в целом.

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

Программу составил:
Доцент, к.т.н. В.А. Ершова

Программа утверждена на заседании кафедры «Экологическая безопасность технических систем» «25» августа 2022 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой «ЭБТС»
профессор, д.т.н. М.В. Графкина

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Экологическая безопасность городской среды» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (бакалавр)

П/п	Раздел Лекция / Практич. занятие/ лабораторные	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоёмкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	ПЗ	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	Конт Раб	Э	З
1	Экологическое строительство города. Основы экологического «зеленого» строительства.	4	1-2	2	2		+	+							
2	Системы экологической сертификации «зеленых» зданий. Категории экологической оценки эффективности зданий.	4	3-4	2	2		+	+							
3	Категория экологической оценки «Здоровье и благополучие». Качество воздуха в помещениях зданий. Внутренние и внешние источники загрязнения воздуха в помещениях.	4	5-6	2	2		+	+							
4	Качество воды.	4	7-8	2	2		+	+							

5	Энергоэффективность. Энергоэффективное оборудование. Мониторинг энергопотребления. Энергоэффективное освещение.	4	9-10	2	2		+	+							
6	Альтернативные источники энергии.	4	11-12	2	2		+	+							
7	Транспорт. Доступность общественного транспорта. Доступность инфраструктуры. Альтернативные виды транспорта. Экологические парковки. Озеленение и благоустройство.	4	13-14	2	2		+	+							
8	Отходы. Повторное использование материалов. Вывоз строительного мусора. Утилизация бытовых отходов.	4	15-16	2	2		+	+							
9	Категория экологической оценки «Загрязнение». Загрязнения, поступающие в окружающую среду в ходе строительства и эксплуатации зданий.	4	17-18	2	2		+	+							
	ИТОГО:			18	18		36								**3**

Приложение 2

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»**
Образовательная программа «Техносферная безопасность»

Форма обучения:

Вид профессиональной деятельности: (в соответствии с ФГОС ВО)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Кафедра: «Экологическая безопасность технических систем»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Экологическая безопасность городской среды»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

Вопросы к зачету

Примеры тестовых заданий

Составитель: доцент, к.т.н. Ершова Вера Александровна

Москва, 2022 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Экологическая безопасность городской среды					
ФГОС ВО **20.03.01 «Техносферная безопасность»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВ-КА**				
ОПК-3	способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	**знать:** - профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности; **уметь:** - осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований	Лекция, практические занятия	Тест	**Базовый уровень:** *ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности.* **Повышенный уровень:** *обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей*

УК-8	способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельност	**знать:** классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; опасные и вредные факторы и принципы организации	Лекция, практические занятия.	Тест	**Базовый уровень:** *принимать участие в установке (монтаже),* **Повышенный уровень:** *эксплуатация средств защиты*

Приложение 2

Перечень оценочных средств по дисциплине

«Экологическая безопасность городской среды»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала дисциплины организованное как учебное занятие в виде письменного или устного ответа обучающихся на конкретные вопросы	Комплект вопросов по темам/разделам дисциплины*)

Вопросы для подготовки к зачету

1. Определение понятия экологическое «зеленое» строительство.
2. Основные принципы экологического «зеленого» строительства.
3. Основные принципы энергоэффективности зданий.
4. Основные системы экологической сертификации «зеленых» зданий.
5. Категории экологической оценки эффективности зданий.
6. Преимущества «зеленых» зданий.
7. Параметры, характеризующие качество воздуха в помещениях
8. Источники загрязнения воздуха в помещениях
9. Основные последствия низкой/высокой влажности в помещениях
10. Способы улучшения качества воздуха в помещениях.
11. Показатели качества питьевой воды
12. Предельно-допустимые концентрации веществ. Классы опасности веществ.
13. Способы улучшения качества воды.
14. Основные системы жизнеобеспечения зданий. Назначение и классификация.
15. Интеллектуальное здание. Учет энергетических ресурсов.
16. Системы мониторинга инженерных систем зданий
17. Снижение энергопотребления здания за счет повышения теплотехнических характеристик ограждающих конструкций. Сопротивление теплопередаче наружной стены.
18. Виды альтернативных источников энергии.
19. Преимущества и недостатки применения альтернативных источников энергии.

20. Примеры альтернативных источников энергии в России.
21. Воздействие транспорта на экосистемы. Основные загрязнители
22. Способы уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами автомобилей. Транспортная доступность зданий. Индекс доступности. Альтернативные виды транспорта.
23. Озеленение и благоустройство.
24. Тенденции решения проблемы отходов.
25. Утилизация отходов. Методы обработки и обезвреживания отходов.
26. Категория экологической оценки «Загрязнение». Загрязнения, поступающие в окружающую среду в ходе строительства и эксплуатации зданий.

Приложение 3

Тестовые вопросы

по дисциплине

«Экологическая безопасность городской среды»

1. Укажите наиболее полное определение «зелёному» строительству
   + это такой подход к разработке концепций зданий, когда сам процесс возведения, проектирование и дальнейшая эксплуатация минимально воздействуют на окружающую среду, экопринципы должны соблюдаться на всех «жизненных» этапах зданий: начиная с разработки проекта и заканчивая демонтажом здания.
   - это такой подход к строительству зданий, где максимальное внимание уделяется озеленению территории и благоустройству
   - это такой подход к строительству зданий, при котором максимально используются возобновляемые источники энергии (применение технических решений интегрирования солнечных коллекторов, тепловых насосов, биотехнологий и тому подобное)

2. Безотходная технология — это:
   - сырьевые ресурсы - производство - потребление — переработка отходов
   - сырьевые ресурсы - производство - потребление – отходы
   + сырьевые ресурсы - производство - потребление - вторичные ресурсы
   - вторичные ресурсы - производство - потребление - отходы

3. Главной целью «зеленого» строительства является (наиболее полный ответ):
   + снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов при обеспечении комфортных условий внутренней среды в течение всего жизненного цикла здания, включая инженерные изыскания, проектирование, строительство, эксплуатацию, капитальный ремонт, реконструкцию и снос
   - использование систем очистки, применение качественных материалов, непосредственно влияющих на качество воздуха в помещениях
   - сокращение суммарного пагубного воздействия строительной деятельности на здоровье человека и окружающую среду, что достигается при применении новых технологий и подходов;

4. По какому критерию оценивают качество окружающей среды в РФ:
   - ПДКсс;
   - ПДКмр;
   - ПДКрз;
   + ПДК.
5. Загрязнение окружающей среды – это:
   + внесение в экосистему не свойственных ей живых или неживых компонентов, физических или структурных изменений, с последующим снижением продуктивности;

- продолжительное наблюдение за состоянием экосистем;
- выброс в атмосферу промышленной пыли;
- антагонизм.

6. Назовите основной источник загрязнения атмосферы Москвы и Санкт-Петербурга:
- электроэнергетика;
+ транспорт;
- нефтепереработка;
- оборонная промышленность;

7. Основным химическим загрязнителем атмосферы является:
+ углекислый газ;
- азот;
- кислород;
- озон.

8. Какой процесс подразумевается под утилизацией отходов:
+ переработка отходов с целью использования их полезных свойств или свойств их компонентов;
- захоронение отходов на санитарных полигонах;
- обработка отходов с целью уменьшения их токсичности;
- складирование отходов на бытовых свалках.

9. Как учитывается однонаправленность воздействия особо вредных веществ на организм человека:
- сумма их относительных концентраций должна быть больше единицы;
+ сумма их относительных концентраций должна быть меньше либо равна единице;
- сумма их относительных концентраций должна быть больше 10;
- сумма их относительных концентраций должна быть существенно меньше единицы.

10. Что называется эффективностью очистки?
- разность концентраций примесей на входе и выходе очистного аппарата;
+ относительная разность концентраций примесей на входе и выходе очистного аппарата;
- отношение выходной концентрации к входной концентрации примесей;
- отношение входной концентрации и выходной концентрации примесей.

11. Из чего состоит атмосферный воздух:
+ 78% из азота, 21% кислорода, 0,3% углекислого газа и 0,97% других газов
- 78% из кислорода, 21% азота, 0,3% углекислого газа и 0,97% других газов
- 78% из углекислого газа, 21% азота, 0,3% углекислого газа и 0,97% других газов
- 50% из азота, 49% азота, 0,3% углекислого газа и 0,97% других газов

12. Что такое качество атмосферного воздуха?

+ это совокупность физических, химических и биологических свойств атмосферного воздуха, отражающих степень его соответствия гигиеническим и экологическим нормативам

- это совокупность химических и биологических свойств атмосферного воздуха, отражающих степень его соответствия гигиеническим и экологическим нормативам

- это химический состав атмосферного воздуха

- это совокупность физических и химических свойств атмосферного воздуха

13. Гигиенический норматив качества атмосферного воздуха -это:

+ критерий качества атмосферного воздуха, который отражает предельно допустимое максимальное содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и при котором отсутствует вредное воздействие на здоровье человека

- критерий, отражающий совокупность всех загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

- это и есть предельно-допустимая концентрация вредного вещества

- это суммарное относительное изменение концентраций вредных веществ в воздухе к их предельно-допустимым концентрациям

14. Основным параметром, ограничивающим содержание вредных примесей в воздухе:

+ являются их предельно допустимые концентрации

- является гигиенический норматив качества атмосферного воздуха

- является экологический норматив качества атмосферного воздуха

15. Максимальные разовые ПДК обеспечивают:

- предотвращение неблагоприятного влияния на здоровье населения при длительном поступлении атмосферных загрязнений в организм человека

+ непоявление запахов, раздражающего действия и рефлекторных реакций у населения, а также острого влияния атмосферных загрязнений на здоровье в период кратковременных подъемов концентраций

- гигиенический норматив качества атмосферного воздуха

16. ПДК веществ в воздухе в рабочей зоне:{

- не должно превышать 1

+ не должно превышать концентраций, установленных гигиеническим нормативом ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений

- должно превышать 1

17. Селитебная зона города предназначена для

- размещения предприятий

+размещения жилых районов, общественных центров, зеленых насаждений

-размещения торговых складов
- размещения предприятий по обслуживанию транспорта

18. Зона аномального накопления элементов от автотранспорта наблюдается на расстоянии от автострады:
+ около 150 м
- около 250 м
- около 15-20 м
- около 5 м

19. Блок механической очистки общегородских очистных сооружений служит для удаления из сточных вод:
- крупных включений
- взвешенных примесей
- плавающих примесей
+ все

20. Органолептический показатель представляет:
- наибольшую концентрацию вредного вещества, которая не оказывает вредного влияния на здоровьевлияет на процессы самоочищения в водоеме, на во человека
- наибольшую концентрацию вредного вещества, которая не влияет еще на процессы самоочищения в водоеме, на водную флору и фауну
- наибольшую концентрацию вредного вещества в воде, установленную на основании длительного хронического эксперимента на животных, которая не вызывает у них заметных сдвигом в состоянии здоровья
+ наибольшую концентрацию данного вредного вещества, которая не вызывает изменения органолептических показателей воды

21. Общесанитарный показатель представляет:
- наибольшую концентрацию вредного вещества, которая не оказывает вредного влияния на здоровье человека
+ наибольшую концентрацию вредного вещества, которая не влияет еще на процессы самоочищения в водоеме, на водную флору и фауну
- наибольшую концентрацию вредного вещества в воде, установленную на основании длительного хронического эксперимента на животных, которая не вызывает у них заметных сдвигом в состоянии здоровья
- наибольшую концентрацию данного вредного вещества, которая не вызывает изменения органолептических показателей воды.

22. Санитарно-токсикологический показатель представляет:
- наибольшую концентрацию вредного вещества, которая не оказывает вредного влияния на здоровье человека
- наибольшую концентрацию вредного вещества, которая не влияет еще на процессы самоочищения в водоеме, на водную флору и фауну

+ наибольшую концентрацию вредного вещества в воде, установленную на основании длительного хронического эксперимента на животных, которая не вызывает у них заметных сдвигом в состоянии здоровья
- наибольшую концентрацию данного вредного вещества, которая не вызывает изменения органолептических показателей воды.

23. К естественным источникам выбросов в атмосферу не относят:
+ пыление при загрузке сыпучих материалов
- массивы зеленых насаждений в период цветения
- извержение вулканов
- пыльные бури

24. К линейным источникам загрязнения атмосферы относятся:
- автостоянки
- дымовые трубы
+ автотрассы
- вентиляционные шахты

25. Инверсионные условия создаются, если
+ температура воздуха увеличивается с высотой
- температура воздуха уменьшается с высотой
- увеличивается относительная влажность воздуха
- уменьшается относительная влажность воздуха

26.Приземные инверсии способствуют:
+ концентрации низких выбросов
- концентрации высоких выбросов
- рассеиванию загрязняющих веществ
- не влияют на концентрацию загрязняющих веществ в атмосфере

27. Конвективные условия – это
- повышение температуры воздуха, начинающееся непосредственно от поверхности земли
- повышение температуры воздуха, начинающееся на некотором расстояния от поверхности земли
+ понижение температуры окружающего воздуха с высотой: нагретые массы воздуха поднимаются вверх, а взамен их опускаются холодные
- застой воздушных масс

28. Для предприятий какого класса опасности санитарно-защитная зона устанавливается в пределах 100 м
- первого
- третьего
- пятого

+ четвертого

29. Какая из групп мероприятий по защите воздушного бассейна урбанизированных территорий предусматривает условия для выбора площадки при строительстве промышленного предприятия:
+ архитектурно-планировочные
- инженерно-организационные
- мероприятия по организации санитарно-защитных зон
- безотходных и малоотходных технологий

30. К физическим воздействиям в условиях городской среды не относятся:
- акустическое воздействие
- вибрации
- ионизирующие излучения
+ температура

31. К насаждениям общего пользования в условиях города относят:
- санитарно-защитные зоны
+скверы
- озеленение приусадебных участков
- зеленые массивы детских учреждений

32. Выберите ответ, наиболее полно характеризующий функции зеленых растений в создании оптимальной городской среды:
- улучшение микроклимата урбоэкосистемы
- улучшение микроклимата и защита от шума
+ рекреационная, структурно-планировочная, декоративно-художественная и санитарно-гигиеническая функции
- ионизация воздуха и фитонцидные функции

33. Нормативы качества воды распространяются:
- на весь водный объект
- на зону санитарной защиты водного объекта
+на пункты водопользования населения
- только на водотоки

34. Принцип предотвращения рефлекторных реакций у человека положен в основу установления:
- ПДК промышленной площадки
+ ПДК максимально разовой
- ПДК атмосферного воздуха
- ПДК среднесуточной

35. Принцип предотвращения резорбтивного (общеотравляющего) действия на организм положен в основу определения:
- ПДК промышленной площадки
+ПДК максимально разовой
- ПДК атмосферного воздуха
- ПДК среднесуточной

36. ПДК максимально разовая равна ПДК средне суточной, если:
- для вещества отсутствует порог рефлекторного действия
- порог токсического действия для данного вещества менее чувствительный, чем порог рефлекторного действия
+порог рефлекторного действия для данного вещества менее чувствительный, чем порог токсического действия
- порог рефлекторного действия равен порогу токсического действия.

37. Биологический процесс обезвреживания и переработки твердых бытовых отходов (ТБО):
+компостирование
- складирование на полигонах ТБО
- складирование на санкционных свалках
- сжигание

38. В структуре зеленых насаждений городов – насаждения ограниченного пользования это:
+зеленые массивы лечебных, детских и других учреждений
- скверы и парки
- ветрозащитные полосы
- санитарно-защитные зоны

39. В структуре зеленых насаждений городов – насаждения общего пользования это:
- внутриквартальные насаждения
- вертикальное озеленение
- растительность приусадебных участков
+ санитарно-защитные зоны

40. «Город – аккумулирующая система, данный тезис подразумевает:
- высокую потребность в энергии индустриально-городских районов
- нарушение экологического равновесия на территории города
+производство и накопление большого количества отходов
- обеднение гетеротрофной составляющей экосистемы

41. Активный ил – это:
- образование на дне водоема, характерное для урбогенного эвтрофирования вод

- донные отложения вторичных отстойников
- отложения биоплато
+культивируемое сообщество микроорганизмов, используемое для биологической очистки воды

42. Уровень шума около зданий в дневное время не должен превышать:
- 15 децибел
- 25 децибел
- 35 децибел
+55 децибел

43. Уровень шума около зданий в ночное время не должен превышать:
+ 45 децибел
- 25 децибел
- 35 децибел
- 15 децибел

44. При вертикальном перемешивании масс воздуха в городе создаются:
- условия приподнятой температурной инверсии
- условия приземной температурной инверсии
+ конвективные условия
- условия температурной стратификации

45. Какие из перечисленных условий благоприятны для рассеивания примесей в атмосфере:
- условия приподнятой температурной инверсии
- условия приземной температурной инверсии
+ конвективные условия
- условия температурной стратификации

46. Концентрации низких выбросов в атмосфере городов способствуют:
- условия приподнятой температурной инверсии
+ условия приземной температурной инверсии
- конвективные условия
- условия температурной стратификации

47. Концентрации высоких выбросов в атмосфере городов способствуют:
+ условия приподнятой температурной инверсии
- условия приземной температурной инверсии
- конвективные условия
- условия температурной стратификации

48. Блок механической очистки сточных вод общегородских очистных сооружений включает:

- решетки
- песколовки
- первичные отстойники
+ все ответы правильные

49. Блок механической очистки сточных вод общегородских очистных сооружений не включает:
- решетки
- песколовки
- первичные отстойники
+ аэротенки

50. К какой из групп мероприятий по обеспечению охраны атмосферного воздуха городской среды относится снижение интенсивности и организация движения автотранспорта:
- архитектурно-планировочные
+ инженерно-организационные
- безотходные и малоотходные технологии
- технологии очистки выбросов