МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.01.08 «Экология»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Техническая экспертиза и эксплуатация зданий, сооружений
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет (СТФ)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Стоимостной инжиниринг и техническая экспертиза зданий и сооружений"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б1.О.01.08 «Экология»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат химических наук	М.Н Закирова
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	С.В. Евдокимов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.И Тараканов, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Т.Е. Гордеева, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	О.В. Дидковская, доктор экономических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 10
4.4. Содержание самостоятельной работы 10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Знать основные виды техногенных воздействий, оказывающих влияние на состояние окружающей среды.
Производственно-технологическая работа	ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	Знать регламенты основных технологических процессов.
			Уметь составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс.
		ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Владеть методами контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологических процессов.
Универсальные компетенции			

Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Воспроизводит общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий	Знать общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий.
		УК-8.2 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	Уметь оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимать меры по ее предупреждению.
		УК-8.3 Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Владеть способностью применять основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-1	Математика; Начертательная геометрия и строительная графика; Теоретическая механика; Физика; Химия	Математика; Механика жидкости и газа; Основы технической механики; Теоретическая механика	Основы технической механики; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8			Безопасность жизнедеятельности; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Технологические процессы в строительстве
УК-8			Безопасность жизнедеятельности; Гражданская оборона; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с

преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	38	38
подготовка к практическим занятиям	38	38
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Охрана окружающей среды – стратегия выживания человечества	2	0	2	6	10
2	Основы экологии	2	0	4	6	12
3	Охрана атмосферного воздуха	2	0	2	6	10
4	Охрана водных ресурсов	2	0	2	6	10
5	Охрана недр и почв	4	0	4	6	14
6	Охрана растительных ресурсов, животного мира и ландшафтов	4	0	2	8	14
	КСР	0	0	0	0	2
	Итого	16	0	16	38	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Охрана окружающей среды – стратегия выживания человечества	Охрана окружающей среды – стратегия выживания человечества. История возникновения и формирования проблемы ООС.	Проблема охраны окружающей среды (ООС) как результат нерациональной хозяйственной деятельности людей. Антропогенное воздействие на биосферу, его конструктивный, амфиструктурный и деструктивный характер. Основные негативные воздействия и последствия деятельности человека, приводящие к деградации окружающей среды. Понятие "экологический кризис". Его составляющие и причины. Основные направления экологической политики России. Государственное управление ООС России. Международное сотрудничество России и других стран по вопросам ООС. Возможные пути решения проблемы ООС и рационального использования природных ресурсов в современном мире, глобальный мониторинг и научное прогнозирование, экологическое воспитание и экологическое образование.	2
2	Основы экологии	Основы экологии. Биогеоценотический круговорот и его основные звенья.	Предмет и задачи экологии как научной основы ООС. Факториальная экология (экология особи, экологическая валентность, экологический спектр особи, закон толерантности Шелфорда, пути преодоления экстремальных воздействий), экология вида, синэкология (понятие о биоценозах, сукцессиях, биогеоценозах и экосистемах). Основные законы природы: правило 10 % Линдемана, закон физико-химического единства живого вещества, закон концентрации вредных веществ в пищевых цепях, принцип Гаузе, законы Барри Коммонера. Основные компоненты малого круговорота: продуценты, консументы, редуценты. Экосистема как саморегулирующееся устойчивое единство. Учение о биосфере. Суть большого (геологического) круговорота. Природные ресурсы Земли. Демографический взрыв, связанные с ним социально-экономические и экологические проблемы, возможные пути их решения.	2

3	Охрана атмосферного воздуха	Атмосферный воздух, основные компоненты Естественные и антропогенные источники загрязнения атмосферного воздуха.	Влияние на атмосферу главных антропогенных источников загрязнения: транспорта, энергетики, промышленных предприятий, сельского хозяйства. Возможные и реальные глобальные последствия загрязнения атмосферы: парниковый эффект, увеличение запыленности атмосферы, разрушение озонового слоя Земли. Влияние загрязнений атмосферы на климат. Влияние основных локальных загрязнений атмосферы (сернистые соединения, окислы азота, полициклические ароматические углеводороды, свинец) на здоровье людей и растения. Основные направления и методы охраны атмосферного воздуха: гигиеническое нормирование, мероприятия по снижению выбросов автотранспорта, по защите от выбросов энергетических и промышленных предприятий, правовые меры.	2
4	Охрана водных ресурсов	Значение воды для живой природы. Водные ресурсы Земли и их использование.	Главные источники загрязнения водоемов: нефтепродукты, поверхностно-активные вещества, отходы целлюлозно-бумажной промышленности, минеральные удобрения и пестициды, ртуть, молевый сплав леса, маломерный речной флот, радиоактивное и термальное загрязнения. Воздействие строительства на гидросферу. Возможные неблагоприятные последствия гидротехнического строительства. Основные направления рационального использования и охраны водных ресурсов: принципы гигиенического нормирования вредных веществ в водоемах; очистка сточных вод, ее этапы и способы; оборотное водоснабжение, пути экономии водных ресурсов, использование подземных и штатных вод. Охрана малых рек. Последствия осушения верховых болот, традиционные и нетрадиционные способы пополнения запасов пресной воды. Экономические стимулы рационального использования воды. Правовая охрана вод.	2
5	Охрана недр и почв	Роль почвы в жизни человека. Состав почвы, ее экологическое и экономическое значение.	Естественные и антропогенные факторы изменения геосферы. Эрозия почв, виды эрозии, вредные последствия. Способы борьбы с эрозией. Предотвращение эрозии почвы строительными методами. Первичное и вторичное засоление почв. Его причины и последствия. Вопросы борьбы с засолением почв в строительстве. Причины подкисления, химического и радиоактивного загрязнения почв.	2

6	Охрана недр и почв	Роль почвы в жизни человека. Состав почвы, ее экологическое и экономическое значение.	Мелиорация, ее виды. Способы экономии земли в строительстве. Правовая охрана земель. Общее представление о недрах и их охране. Основные задачи охраны недр. Экологические последствия разработки естественных строительных материалов. Пути экономии и рационального использования полезных ископаемых. Техническая и биологическая рекультивация земель при добыче полезных ископаемых и в строительстве. Правовая охрана недр.	2
7	Охрана растительных ресурсов, животного мира и ландшафтов	Растительные ресурсы планеты и России.	Последствия антропогенных воздействий на растительный мир. Обратимые и необратимые стадии дегрессии растительного мира как следствие рекреационных перегрузок (оценочные критерии). Воздействие строительства на биотические сообщества. Принципы рационального использования лесосырьевых ресурсов. Способы защиты растений от вредителей и болезней. Правовая охрана растительного мира. Животный мир и его значение в сохранении биоценозов. Отрицательные последствия антропогенных воздействий на животный мир. Причины отрицательного влияния строительства на животный мир. Способы охраны среды обитания животных.	2
8	Охрана растительных ресурсов, животного мира и ландшафтов	Животный мир планеты и России.	Компромисс между производственными задачами и охраной природы, создание заповедников, борьба с «фактором беспокойства», регулирование численности и регламентация добычи животных, внесение исчезающих видов в Красную книгу. Правовая охрана животного мира. Охрана ландшафтов. Понятие о естественных и антропогенных ландшафтах. Охраняемые ландшафты: уникальные, земли курортов, государственные национальные парки (открытые, полузакрытые, курортные, заповедные), государственные памятники природы, лесопарки, заповедники, заказники.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Охрана окружающей среды – стратегия выживания человечества	Блиц-опрос по разделу	Опрос по разделу по вопросам, приведенным в фонде оценочных средств	2
2	Основы экологии	Альтернативные источники энергии	Доклады и сообщения на предлагаемые темы: 1. Энергия ветра. Ветровые электростанции 2. Энергии недр. Геотермальные станции 3. Солнечная энергия. Гелиоэлектростанции; 4.Энергия приливов и отливов. Приливные электростанции.	2
3	Основы экологии	Отходы предприятия	Выполнение расчетной работы «Расчет годового количества образования отходов на предприятии».	2
4	Охрана атмосферного воздуха	Оценка эффективности очистки промышленных выбросов	Выполнение расчетной работы: «Расчет приземных концентраций нагретых промышленных выбросов из высокого одиночного точечного источника».	2
5	Охрана водных ресурсов	Блиц-опрос по разделу	Опрос по разделу по вопросам, приведенным в фонде оценочных средств.	2
6	Охрана недр и почв	Способы утилизации отходов	Выполнение расчетной работы: «Расчет полигона ТБО для населенного пункта».	2
7	Охрана недр и почв	Блиц-опрос по разделу	Опрос по вопросам, приведенным в фонде оценочных средств.	2
8	Охрана растительных ресурсов, животного мира и ландшафтов	ООПТ Самарской области	Доклады и сообщения по теме: «ООПТ Самарской области»	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
3 семестр			
Охрана окружающей среды – стратегия выживания человечества	подготовка к устному опросу	Подготовка к опросу по вопросам, указанным в фонде оценочных средств.	6
Основы экологии	подготовка докладов	Доклады и сообщения на предлагаемые темы: 1. Энергия ветра. Ветровые электростанции. 2. Энергии недр. Геотермальные станции. 3. Солнечная энергия. Гелиоэлектростанции. 4. Энергия приливов и отливов. Приливные электростанции.	6
Охрана атмосферного воздуха	подготовка к устному опросу	Подготовка к опросу по вопросам, указанным в фонде оценочных средств.	6
Охрана водных ресурсов	подготовка к устному опросу	Подготовка к опросу по вопросам, указанным в фонде оценочных средств.	6
Охрана недр и почв	подготовка к устному опросу	Подготовка к опросу по вопросам, указанным в фонде оценочных средств.	6
Охрана растительных ресурсов, животного мира и ландшафтов	подготовка к устному опросу	Подготовка к опросу по вопросам, указанным в фонде оценочных средств.	4
Охрана растительных ресурсов, животного мира и ландшафтов	подготовка докладов, сообщений	Доклады и сообщения по теме: «ООПТ Самарской области».	4
		Итого за семестр:	**38**
		Итого:	**38**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Валова(Копылова)В.Д. Экология : Учеб. / Валова(Копылова)В.Д. .- 2-е изд.,перераб.и доп..- М., Дашков и К, 2010.- 359 с.	Электронный ресурс
2	Коробкин, В.И. Экология : учеб. / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский .- 20-е изд..- Ростов н/Д, Феникс, 2015.- 602 с.	Электронный ресурс
3	Тотай, Анатолий Васильевич Экология : крат. курс лекций по экологии для студентов вузов [Текст] / под ред. А. В. Тотая.- Москва, Юрайт, 2014.- 175 с.	Электронный ресурс

4	Чуприна, Е.В. Охрана окружающей среды в строительстве : учебно-методическое пособие / Е. В. Чуприна, М. Н. Закирова; Самар.гос.техн.ун-т, Природоохранное и гидротехническое строительство.- Самара, 2019.- 59 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3643	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
5	Передельский, Леонид Васильевич Экология : учебник [Текст] .- Москва, Проспект, 2007.- 507 с.	Электронный ресурс
6	Стадницкий, Георгий Вадимович Экология : Учеб.пособие для хим.-технол.спец.вузов [Текст] .- Москва, Высш. шк., 1988.- 269с.	Электронный ресурс
7	Шилов, И.А. Экология : Учеб. / И. А. Шилов .- 6-е изд.,стер..- М., Высш.шк., 2009.- 512 с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
8	Защита окружающей среды от вредных выбросов. Методика расчета загрязнения атмосферы : методические указания / Самар.гос.техн.ун-т, Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды; сост.: М. Н. Закирова, Е. В. Чуприна.- Самара, 2010.- 26 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4238	Электронный ресурс
9	Определение секундных выбросов и приземных концентраций от источников выбросов различных производств : методические указания / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Природоохранное и гидротехническое строительство; сост.: М. Н. Закирова, Е. В. Чуприна, Э. Х. Тимирбулатова.- Самара, 2017.- 37 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4737	Электронный ресурс
10	Природоохранные мероприятия в строительстве : методические указания / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды; сост. Е. В. Чуприна [и др.].- Самара, 2013.- 58 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4250	Электронный ресурс
11	Природоохранные сооружения для депонирования отходов. Расчет полигона ТБО : методические указания для практических работ / Самар.гос.техн.ун-т, Природоохранное и гидротехническое строительство; сост.: М. Н. Закирова, Е. В. Чуприна.- Самара, 2018.- 11 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3433	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Бюллетень “Использование и охрана природных ресурсов в России”	http://www.priroda.ru/lib/section.php	Ресурсы открытого доступа
2	Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ (ВК РФ) (с изменениями и дополнениями)	http://base.garant.ru/57401853/	Ресурсы открытого доступа
3	Всероссийский экологический портал	http://ecoportal.su/	Ресурсы открытого доступа
4	Информационное Экологическое Агентство	http://ineca.ru/	Ресурсы открытого доступа
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядными пособиями, тематическими иллюстрациями.

Для практических занятий используются аудитория № 462, оснащенная следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, парты, стулья);
- рабочее место преподавателя (стол, стул);

техническими средствами:

- мультимедиапроектор;
- экран;
- демонстрационные материалы: «Природная сукцессия», «Парниковый эффект», «Экологические пирамиды», «Закон толерантности», «Этапы нообиотического периода», «Границы и структура биосферы», «Классификация загрязнений окружающей среды», «Природные ресурсы Земли», «Пылеуловители и фильтры».

Лабораторные занятия null
Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.01.08 «Экология»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.01.08 «Экология»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Техническая экспертиза и эксплуатация зданий, сооружений
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет (СТФ)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Стоимостной инжиниринг и техническая экспертиза зданий и сооружений"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Знать основные виды техногенных воздействий, оказывающих влияние на состояние окружающей среды.
Производственно-технологическая работа	ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	Знать регламенты основных технологических процессов.
			Уметь составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс.
		ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Владеть методами контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологических процессов.
Универсальные компетенции			

Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Воспроизводит общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий	Знать общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий.
		УК-8.2 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	Уметь оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимать меры по ее предупреждению.
		УК-8.3 Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Владеть способностью применять основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

1. Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	
		Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
		Разделы 1-6	Разделы 1-6
		вопросы к опросу, доклады по заданной тематике	Зачет
ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	**Знать** влияние воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	+	
	Уметь оценивать воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	+	
	Владеть методикой оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	+	+
ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	**Знать** регламент технологического процесса	+	
	Уметь составлять нормативно-методический документ, регламентирующего технологический процесс	+	
	Владеть алгоритмом составления нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	+	+
ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	**Знать** нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	+	
	Уметь контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	+	
	Владеть методикой контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	+	+
УК-8.1 Воспроизводит общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий	**Знать** общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий	+	
УК-8.2 Оценивает вероятность возник-	**Уметь** оценивать вероятность возникновения потенциальной опасно-	+	

новения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	сти в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимать меры по ее предупреждению		
УК-8.3 Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	**Владеть** способностью применять основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	+	+

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Формы текущего контроля успеваемости

Таблица 4

№ раздела (-ов) (этапа формирования компетенции)	**№ (указать вид) занятия**	**Наименование оценочного средства (решение задач, контрольная работа, отчет по лабораторным работам, тестирование, курсовая работа (проект), реферат и др.)**	**Код контролируемой компетенции**
1	2	3	4
1,6	Практическое занятие № 1,7	**Доклады и сообщения** на предлагаемые темы 1. Энергия ветра. Ветровые электростанции 2 Энергии недр. Геотермальные станции ; 3. Солнечная энергия. Гелиоэлектростанции; 4.Энергия приливов и отливов. Приливные электростанции 5. ООПТ Самарской области	З1УК-8.1 З2 УК-8.1. З3УК-8.1 З10 ОПК-1.1 З3 ОПК-8.1
1	Практическое занятие № 2	**Расчетная работа:** «Расчет годового количества образования отходов на предприятии». Пример задания: Рассчитать годовое количество отходов, образующих на предприятии , с учетом классов опасности отходов. (исходные данные по вариантам приводятся в методических указаниях)	З1УК-8.1 З2 УК-8.1. З3УК-8.1 У2 УК-8.2 В1 УК-8.3 В2 УК-8.3 З10 ОПК-1.1 У10 ОПК-1.2 В10 ОПК-1.3 З2ОПК-8.1 З3 ОПК-8.1 У3 ОПК8.2 В3 ОПК-8.3
3	Практическое занятие № 4	**Расчетная работа**: «Расчет приземных концентраций нагретых промышленных выбросов из высокого одиночного точечного источника» Пример задания: Рассчитать приземные концентрации нагретых промышленных выбросов и согласно данных, полученных в расчете, сделать вывод о работе очистного оборудования предприятия (исходные данные по вариантам приводятся в методических указаниях)	З1УК-8.1 З2 УК-8.1. З3УК-8.1 У2 УК-8.2 В1 УК-8.3 В2 УК-8.3 З10 ОПК-1.1 У10 ОПК-1.2 В10 ОПК-1.3 З2ОПК-8.1 З3 ОПК-8.1 У3 ОПК8.2 В3 ОПК-8.3

5	Практическое занятие № 6	**Расчетная работа** :«Расчет полигона ТБО для населенного пункта» Пример задания: Рассчитать площадь и вместимость полигона ТБО для населенного пункта (исходные данные по вариантам приводятся в методических указаниях).	З1УК-8.1 З2 УК-8.1 33УК-8.1 У2 УК-8.2 В1 УК-8.3 В2 УК-8.3 З10 ОПК-1.1 У10 ОПК-1.2 В10 ОПК-1.3 32ОПК-8.1 З3 ОПК-8.1 У3 ОПК8.2 В3 ОПК-8.3
1-6	Практическое занятие № 3,5,8	**Примерный перечень вопросов для блиц-опроса:** 1.Где проходила конференция ООН по окружающей среде и развитию проходила в 1992 г.? 2.Какой классификационный номер присвоен экологическим стандартам в государственной системе стандартизации? 3. Как называется система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды под влиянием антропогенной деятельности? 4. Какой супертоксикант окружающей среды признан одним из самых сильных канцерогенов? 5. Установление соответствия намечаемой хозяйственной или иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации проектируемого объекта называется экологической …….. 6. С поступлением в стратосферу каких веществ связывают отмечаемое в настоящее время истощение озонового слоя? 7. Назовите основные нормативы качества атмосферного воздуха? 8.Назовите аппараты, используемые для сухого пылеулавливания? 9. Назовите естественные сооружения для биологической очистки воды? 10. Что является основной причиной выпадения кислотных дождей? 11. Что такое санитарно-защитная зона? 12. Назовите биологические загрязнители воды? 13. Как называется улучшение плодородия почв? 14. Что такое строительная рекультивация земель? 15. В чем заключается рекреационное значение лесов?	З1УК-8.1 З2 УК-8.1 33УК-8.1 У2 УК-8.2 В1 УК-8.3 В2 УК-8.3 З10 ОПК-1.1 У10 ОПК-1.2 В10 ОПК-1.3 32ОПК-8.1 З3 ОПК-8.1 У3 ОПК8.2 В3 ОПК-8.3

Формы промежуточной аттестации

Зачет проводится в форме устного опрос и тестирования

Вопросы к зачету

1. Проблема охраны окружающей среды (ООС) как результат нерациональной деятельности людей.
2. Антропогенное воздействие на биосферу.
3. Какая связь между гонкой вооружения и неблагоприятным воздействием на окружающую среду?
4. Пестициды и удобрения как факторы загрязнения окружающей среды.
5. Как влияет загрязнение окружающей среды на здоровье людей?
6. История формирования проблемы охраны окружающей среды.
7. Причины и последствия вредного воздействия на человека хлора и его соединений. Технологические процессы, связанные с выделением хлора.

8. Супертоксиканты: диоксины и кадмий. Пути поступления в окружающую среду и действие на человека.
9. Основные катастрофические последствия научно-технического прогресса при сохранении существующих форм воздействия на природу.
10. Основные направления экологической политики России.
11. Государственное управление ООС в России.
12. Международное сотрудничество по вопросам ООС.
13. Возможные пути решения проблемы ООС и рационального использования природных ресурсов в современном обществе.
14. Что такое мониторинг окружающей среды, виды и уровни мониторинга, как он осуществляется?
15. Роль экологического воспитания и экологического образования людей в деле защиты окружающей среды.
16. Что может дать прекращение гонки вооружений для защиты окружающей среды?
17. Укажите основные технологические процессы, предотвращающие загрязнение окружающей среды.
18. Экология как научная основа ООС.
19. Что изучает экология особи и экология вида?
20. Закон толерантности Шелфорда.
21. Понятие об экологической валентности и экологическом спектре.
22. Теорема Гаузе.
23. Правило 10% Линдемана.
24. Синэкология (учение о биоценозах и биогеоценозах).
25. Малый (биогеоценотический) круговорот веществ и значение его изучения для рационального природопользования.
26. Границы и структура биосферы.
27. Круговорот веществ в биосфере (геологический).
28. Академик В.И. Вернадский – основоположник современных представлений о биосфере.
29. Дать классификацию природных ресурсов земли по их исчерпаемости.
30. Дать характеристику этапов развития ноосферы.
31. Современный демографический взрыв. Перечислите основные, связанные с ним экологические и социальные проблемы.
32. В чем заключается проблема питания людей в будущим и каковы перспективы ее решения?
33. Естественные компоненты воздуха и их значение.
34. Транспорт как один из главных антропогенных источников загрязнения атмосферы.
35. Роль энергетики в загрязнении атмосферы.
36. Промышленные предприятия как источники загрязнения атмосферы.
37. Загрязнение окружающей среды в сельском хозяйстве.
38. Основные источники радиоактивного загрязнения окружающей среды и возможные последствия.
39. Что такое «парниковый эффект» и каковы его возможные последствия?
40. Разрушение озонового слоя земли как глобальное последствие загрязнения атмосферы.
41. Основные последствия загрязнения атмосферы сернистыми и азотными соединениями.
42. В результате чего образуется влажный и фотохимический смог?
43. Назовите основные источники загрязнения атмосферы свинцом и канцерогенными веществами.
44. В чем заключатся и как осуществляется гигиеническое нормирование атмосферных загрязнений?
45. Перечислите меры по снижению выбросов автотранспорта в атмосферу.
46. Мало- и безотходные технологии как важный путь защиты атмосферы от выбросов предприятий энергетики (основные способы).
47. Использование нетрадиционных источников энергии как перспективный путь защиты окружающей среды.
48. Основные принципы охраны атмосферы от выбросов промышленных предприятий.
49. Правовые меры по охране атмосферного воздуха.
50. Водные ресурсы планеты и их распределение.
51. Распределение водных ресурсов в России и причины недостатка воды в отдельных регионах.
52. Водопользование в России и расход воды на орошение, промышленность, коммунально-бытовые нужды.
53. Основные источники загрязнения водоемов.
54. Основные продукты, загрязняющие водоемы.
55. Как осуществляется гигиеническое нормирование вредных веществ в воде водоемов?
56. Способы очистки сточных вод.
57. Оборотное водоснабжение и использование технической воды.
58. Способы и пути экономии водных ресурсов.
59. Каковы неблагоприятные последствия осушения верховых болот?
60. Охрана малых рек в России.
61. Гидроэнергетика: перспективы, проблемы, последствия.

62. Правовая охрана вод в России.
63. Почва и ее экологическое значение.
64. Естественные факторы разрушения и загрязнения почв.
65. Антропогенные факторы повреждения почв.
66. Эрозия почв. Причины, последствия и способы борьбы с эрозией.
67. Засоление почв, его причины и последствия.
68. Вторичное засоление орошаемых почв и способы его предупреждения.
69. Почва как компонент биосферы и ее роль в жизни земли.
70. Мелиорация и ее виды.
71. Польза и вред минеральных удобрений.
72. Рекультивация земель и ее этапы.
73. Какие действия строителей относятся к порче земель?
74. Способы экономии земли в строительстве.
75. Недра земли, их экологическое и экономическое значение.
76. Пути экономии и рационального использования полезных ископаемых.
77. Вредные последствия добычи полезных ископаемых для окружающей среды.
78. Роль растений в круговороте веществ и жизни человека.
79. Лесные ресурсы России.
80. Значение растений для человека и природы.
81. Отрицательные последствия антропогенных воздействий на растительный мир.
82. Мероприятия по рациональному использованию лесных ресурсов и охране лесов.
83. Зоны рекреации и стадии дегрессии.
84. Правовая охрана лесов.
85. Охрана животного мира.
86. Причины отрицательного влияния строительства на животный мир.
87. Охрана ландшафтов

Пример теста

1.Наиболее экологичным из используемых видов углеводородного топлива является(–ются)…
А. битуминозные сланцы
Б.каменный уголь
В.нефть
Г.природный газ
2. Используя правило экологической пирамиды, посчитайте сколько нужно килограмм фитопланктона, чтобы в море вырос дельфин массой 300 кг. Цепь питания: фитопланктон- нехищная рыба- хищная рыба-дельфин
А. 1000
Б. 10000
В. 30000
Г. 300000

3. Отмечаемое в настоящее время истощение озонового слоя связывают с избыточным поступлением в стратосферу …
А.сероводорода
Б.диоксида серы
В.фреонов
Г.диоксида углерода
4. Установите какой метод очистки следует применить для сточных вод с большим содержание кислоты
А. Флотация
Б. Озонирование
В. Нейтрализация
Г. Коагуляция

5.Установите соответствие между именами ученых и их вкладом в развитие учения о биосфере.
1. Ж.-Б. Ламарк
2. Э. Зюсс
3. В.И. Вернадский

☐вскрыл основные факторы эволюции органического мира на Земле
☐является основоположником учения о биосфере

☐ впервые указал на совокупную формирующую силу живых организмов планеты как геологический фактор

☐ ввел в науку термин «биосфера»

6.В системе стандартизации экологическим стандартам присвоен классификационный номер

А. 30
Б.12
В.17
Г.10

7.На рисунке представлена эмблема международной организации, занимающейся вопросами экологической …



А. паспортизации
Б.стандартизации
В.урбанизации
Г.мелиорации

8.Согласно закону Российской Федерации «Об охране окружающей среды» плата за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ и размещение отходов предусмотрена …

А. как в пределах, так и сверх установленных лимитов
Б. только за сверхнормативное потребление ресурсов
В. в пределах потребностей на природопользование
Г.без учета лимитов на природопользование

9.Установите соответствие между видами загрязнений и загрязняющими агентами.
1. Механическое
2. Физическое
3. Биотическое

☐ экскременты
☐ пестициды
☐ шум
☐ мусор

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Показателями и критериями оценивания успеваемости студентов являются следующие результаты:
- владение информацией по обсуждаемой тематике;
- свободное изложение своих суждений;
- самостоятельное формулирование выводов;
- аккуратность выполнения расчетных работ;
- аргументация суждений, основанная на компетентных источниках;
- культура ведения дискуссии.

Критерии оценивания расчетной работы:

- оценка «зачтено» выставляется, если студент выполнил верно задание и самостоятельно сделал выводы на основании полученных результатов;

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не выполнил задание.

Критерии оценивания доклада:

-оценка «зачтено» выставляется при соответствии содержания доклада заявленной теме, свободном владении представляемой информацией. Учитывается грамотность речи и способность отвечать на вопросы аудитории по докладу;

- оценка «не зачтено» выставляется при несоответствии доклада предъявляемым критериям.

Критерии оценивания опроса:

-оценка «зачтено» выставляется студенту, если он ответил не менее, чем на 3 вопроса;

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент ответил менее , чем на 2 вопроса.

Критерии оценивания теста:

- оценка «зачтено», если результат составил не менее 70%;

- оценка «не зачтено», результат ниже 70 %.

Если к моменту проведения промежуточной аттестации студент успешно сдает все задания по текущей успеваемости, проходит все необходимые оценочные средства, достаточные, с точки зрения преподавателя, для получения оценки «зачтено», оценка студенту может быть проставлена без проведения зачета.