

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 14.05.2020 17:06:06
 Уникальный программный ключ:
 09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

УТВЕРЖДЕНА
 решением ученого совета СамГУПС
 (протокол от 27 марта 2019 г. №50)

Инженерная экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительство**
 Учебный план 23.03.03-19-1-ПСЖДгв.pli.plx
 23.03.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
 Грузовые вагоны
 Квалификация **инженер путей сообщения**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
 в том числе:
 аудиторные занятия 48
 самостоятельная работа 59,75

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактные часы на	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	59,75	59,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил:

К.т.н., доцент Жебанов А.В.

Ст. преподаватель каф. «Строительство» Валиуллина О.Е.

Рецензент:

Зам. начальника ВЧДЭ Кинель КБШ ДИ Козак Р.В.

Рабочая программа дисциплины

Инженерная экология

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018г. № 215)

составлена на основании учебного плана:

специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация Грузовые вагоны
утвержденного учёным советом вуза протокол от 27.03.2019 № 50.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вагоны

Протокол от 12 февраля 2019 г. № 7

Срок действия программы: 2019-2023 уч. г.

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент Коркина С.В.

Зав. выпускающей кафедрой:

к.т.н., доцент Коркина С.В. 07.12 2019 г.

Регистрационный №

РП-СЕТ-10/401

Дата регистрации

03.04.2019

**ЛИСТ
актуализации рабочей программы**

по дисциплине «**Инженерная экология**»

В связи с обновлением литературы в библиотеке СамГУПС
(причина внесения дополнений/изменений)

в рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения и изменения:

Разделы «**Основная литература**», «**Дополнительная литература**» читать в следующей редакции:

6.1.1. Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Гарин В.М., Кленова И.А., Колесников В.И.	Промышленная экология: Учебн. пособие	1 Электронное издание	М: Маршрут, 2005	https://umczdt.ru/books/46/225732/
6.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Крупенио Н.Н.	Экологический мониторинг Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта.	1 Электронное издание	М: УМЦ по образованию на ЖДТ, 2005	https://umczdt.ru/books/46/225730/

Раздел «**Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**» дополнить следующим содержанием:

Перечень программного обеспечения	
MS Office	

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
База данных Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека «Документы» - http://www.rospotrebnadzor.ru/documents/documents.php/	
База данных Федерального центра гигиены и эпидемиологии http://www.gosnadzor.ru	
База данных ОБЖ-Инфо: www.obzh.info	
База данных «Эколог» https://ecoportal.info/	
Промышленная и экологическая безопасность: https://prominf.ru/	

И.о. зав. кафедрой «Вагоны» _____



С.В. Коркина

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: системное рассмотрение различных сторон современной экологической ситуации; выявление и анализ возможности применения научно обоснованных инженерных решений для рационализации взаимоотношений человека, общества, окружающей среды и обеспечения устойчивого развития социо-эколого-экономических систем; разработка инженерно-экологических методов профилактических работ, а также восстановление и реконструкция территорий, пострадавших вследствие антропогенного воздействия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.28
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Сопrotивление материалов
2.1.2	Физика
2.1.3	Химия
2.1.4	Математическое моделирование систем и процессов
2.1.5	Электротехника и электроника
2.1.6	Математика
2.1.7	Теплотехника
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математическое моделирование систем и процессов
2.2.2	Теплотехника

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	

Индикатор	Способен выполнить мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов
Индикатор	Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности
Индикатор	Выполняет мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	причинно-следственные связи между деятельностью человека и состоянием окружающей среды
3.1.2	инженерные методы для решения экологических проблем
3.1.3	современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности
3.1.4	особенности мониторинга, прогнозирования и оценки экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта.
3.2	Уметь:
3.2.1	выявлять причинно-следственные связи между деятельностью человека и состоянием окружающей среды;
3.2.2	выполнять мониторинг, прогнозирование и оценку возможных негативных последствий действующих, вновь строящихся и реконструируемых предприятий для здоровья человека, среды обитания, биоты;
3.2.3	выполнять оптимизацию технологических, инженерных и проектных разработок, исходящих из минимального ущерба окружающей среде и здоровью человека
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть современными научными знаниями о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности;
3.3.2	владеть методами выявления экологических рисков и корректировки технологических процессов, наносящих ущерб человеку и природе;
3.3.3	владеть методами эколого-экономической оценки ущерба человеку и природе.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Введение в предмет.						
1.1	Место инженерной экологии в системе знаний о человеке, технике и природе. Связь с общей экологией. Основные понятия, задачи, методы, законы экологии. /Лек/	6	4	ОПК-1	Л1.6 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Использование хроматографических методов анализа при определении загрязнения воздушной среды /Пр/	6	2	ОПК-1	Л3.1 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Организм и среда обитания.						
2.1	Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Экологические основы устойчивости биосистем различного уровня. Биосфера, человек и его здоровье. Биогеохимические процессы в биосфере. Технобиосфера. Урбанизация и ее влияние на биосферу. Эксперимент «Биосфера-2». Структура и состав атмосферы. Антропогенное воздействие на атмосферу: источники, загрязнители, последствия загрязнения. Особенности воздействия транспортных объектов. Инженерные решения по защите атмосферы. Гидросфера и ее роль. Запасы воды. Антропогенное воздействие на гидросферу: источники, загрязнители, последствия загрязнения. Особенности воздействия транспортных объектов. Обеспечение качества водных объектов на основе инженерных решений. Строение, состав и свойства литосферы. Антропогенное воздействие на литосферу: источники, загрязнители, последствия. Особенности воздействия на литосферу при строительстве и эксплуатации транспортных объектов. Деграляция почв. Рекультивация почв	6	8	ОПК-1	Л1.6 Л1.4 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Исследование выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников /Пр/	6	2	ОПК-1	Л3.4 Э3 Э4	0	
2.3	Исследование выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников загрязнения /Пр/	6	2	ОПК-1	Л3.3 Э3 Э4	0	
2.4	Источники загрязнения водных объектов /Пр/	6	2	ОПК-1	Л3.5 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Загрязнения в техносфере						
3.1	Параметрические загрязнения в техносфере: шум, вибрация, радиация, электромагнитные поля, тепловое, световое загрязнение. Понятие, особенности, масштабы воздействия на человека и биоту. Вклад транспорта в параметрические загрязнения. Пути защиты. /Лек/	6	4	ОПК-1	Л1.6 Л1.2 Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	лекция-дискуссия

3.2	Экологическая оценка безопасности применения строительных материалов /Пр/	6	2	ОПК-1	Л3.2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Рациональное природопользование как основа экологической безопасности государства.						
4.1	Природные ресурсы и особенности их использования. Эколого-экономические и правовые основы охраны окружающей среды. Эко-защитная техника и технологии. Наилучшие доступные технологии. Инженерно- экологические изыскания и проектирование систем экологической защиты объектов. Жизненный цикл продукции и особенности обращения с отходами производства и потребления. Малоотходные технологии, экологически безопасные материалы и продукты производства. /Лек/	6	6	ОПК-1	Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	лекция- дискуссия
4.2	Исследование формирования отходов предприятий железнодорожного транспорта /Пр/	6	4	ОПК-1	Л3.6 Э3 Э4	0	
4.3	Инженерные решения по очистке сточных вод предприятий /Пр/	6	2	ОПК-1	Л3.5 Э3 Э4	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Управление природопользованием.						
5.1	Нормирование качества окружающей среды. Оценка воздействия на окружающую среду, в том числе в трансграничном контексте. Экологический риск. Экологический ущерб. Экологическая экспертиза. Экологический мониторинг. Экологический менеджмент. Государственный экологический надзор и производственный экологический контроль. Сертификация и аудит. /Лек/	6	6	ОПК-1	Л1.6 Л1.4 Л2.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Устойчивое развитие.						
6.1	Эколого-экономическая сбалансированность территории как государственная задача. Современная экологическая ситуация в России. Концепция устойчивого развития. Основные глобальные экологические вызовы, ЧС природного и техногенного характера. Международное сотрудничество и национальные интересы России в сфере экологии. /Лек/	6	4	ОПК-1	Л1.6 Л1.5 Л1.4 Л2.1 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 7. Раздел 7. Самостоятельная работа обучающихся						
7.1	Подготовка к лекциям /Ср/	6	16	ОПК-1	Л1.6 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	16	ОПК-1	Э3 Э4	0	
7.3	Подготовка к зачету /Ср/	6	9	ОПК-1	Л1.4 Л2.1 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

7.4	Выполнение кейс-заданий /Ср/	6	9,75	ОПК-1	Л1.6 Л1.4 Л2.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Размещены в системе Moodle
7.5	Самостоятельное изучение законодательных и нормативных актов в области охраны окружающей среды и экологической безопасности /Ср/	6	9	ОПК-1	Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Раздел 8. Контактная работа						
8.1	Зачет /К/	6	0,25	ОПК-1	Л1.6 Л1.5 Л1.4 Л2.1 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Структура и содержание ФОС

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Критерии формирования оценок по результатам дискуссии

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.
«Хорошо» (4 балла) – обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления.
«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.
«Неудовлетворительно» (0 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.
«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.
«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.
«Неудовлетворительно» (0 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по выполнению кейс-задачи

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся рассматривает ситуацию на основе целостного подхода и причинно- следственных связей. Эффективно распознает ключевые проблемы и определяет возможные причины их возникновения.
«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует высокую потребность в достижении успеха. Определяет главную цель и подцели, но не умеет расставлять приоритеты.
«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся находит связи между данными, но не способен обобщать разнородную информацию и на её основе предлагать решения поставленных задач.
«Неудовлетворительно» (0 баллов) – обучающийся не может установить для себя и других направление и порядок действий, необходимые для достижения цели.

Критерии формирования оценок по выполнению практических работ

«Отличный уровень компетенции» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
«Хороший уровень компетенции» (4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
«Удовлетворительный уровень компетенции» (3 балла) – ставится за работу, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.
«Неудовлетворительный уровень компетенции» (0 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, формул; незнание приемов решения экономических задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.
- негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.
- недочеты: нерациональные приемы решения задач; арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не

искажают реальность полученного результата; отдельные погрешности в формулировке выводов по результатам решения; небрежное выполнение задания.

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. «Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки

5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы к зачету

1. Экология как наука: предмет, задачи, методы.
2. Связь экологии с другими науками.
3. Основные законы, принципы, правила экологии.
4. Экосистема.
5. Трофические взаимоотношения между организмами.
6. Организм и среда обитания. Экологические факторы.
7. Толерантность.
8. Биосфера как экосистема глобального уровня. Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере.
9. Свойства и функции живого вещества.
10. Воздействие человека на окружающую среду.
11. Урбанизация и ее последствия.
12. Глобальное воздействие общества на природную среду.
13. Воздействие промышленности и транспорта на окружающую среду.
14. Угроза выживанию человечества в целом.
15. Особенности использования и охраны природных ресурсов.
16. Рациональное природопользование как основа экологической безопасности государства.
17. Нормирование качества окружающей природной среды.
18. Мониторинг окружающей природной среды.
19. Экологическая экспертиза. Экологический контроль.
20. Рыночные методы управления природоохранной деятельностью.
19. Экологическая экспертиза. Экологический контроль.
20. Рыночные методы управления природоохранной деятельностью.
21. Структура вреда, наносимого ж.д. транспортом окружающей среде.
22. Экологическая паспортизация предприятий.
23. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.
24. Экологизация технологических процессов.
25. Правовые основы охраны окружающей природной среды и природопользования.
26. Ответственность за экологические правонарушения.
27. Международное экологическое сотрудничество.
28. Концепция устойчивого развития.
29. Место экологии в современном мире и ее значение в развитии мировой цивилизации.
30. Антропогенное воздействие на биосферу.
31. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере.
32. Механические, физические, химические, биологические экологически опасные факторы.
33. Влияние экологически опасных факторов на экосистемы и здоровье человека
34. Прямое и косвенное антропогенное влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду.
35. Мероприятия по охране воздуха, воды, почвы и сохранению биоразнообразия
36. Управление качеством окружающей среды.
37. Краткая характеристика экологической обстановки в России.
38. Круговорот углерода в природных системах.
39. Закон минимума Ю.Либиha.
40. Экологические основы рационального природопользования.
41. Закон толерантности В.Шелфорда.
42. Вклад российских ученых в развитие экологии
43. Принцип ЛеШателье-Брауна. Принцип удаленности событий.
44. Правило взаимоприспособленности К.Мебиуса-Г.Ф.Морозова.
45. Экологические последствия стихийных природных явлений.

5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Описание процедуры оценивания «Дискуссия». Дискуссия может быть организована как в ходе проведения лекционного, так и в ходе практического занятия. Для эффективного хода дискуссии обучающиеся могут быть поделены на группы, отстаивающие разные позиции по одному вопросу. Преподаватель контролирует течение дискуссии, помогает

обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника дискуссии в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Кейс-задача». Решение кейс - задачи организуется преподавателем, ведущим дисциплину в рамках лабораторного занятия или его части. До проведения занятия обучающийся получает от преподавателя задание. Преподаватель направляет и контролирует ход решения кейс - задачи, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает результат решения кейс - задачи в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Тестирование». Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания выполнения практических заданий:
После проведения практических занятий обучающийся предоставляет отчет с выполненными заданиями. Отчет принимается, если все задания выполнены в соответствии с требованиями п.5.2. Если имеются ошибки, в том числе и по оформлению, то обучающийся должен переделать отчет и сдать его повторно.

Описание процедуры оценивания «Зачет».
Обучающиеся допускаются к зачету по дисциплине преподавателем при условии выполнения и защиты всех лабораторных, практических работ, предусмотренных рабочей программой на данный семестр.
Зачет может проводиться как в форме устного или письменного ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование, коллоквиум, диспут, кейс, эссе, деловая или ролевая игра, презентация проекта или портфолио). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.
При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.
При проведении зачета в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издатель	Эл. адрес
Л1.1	Валиуллина О. Е., Лукенюк Е. В., Лябина Ю. А., Холопов Ю. А.	Экология техносферы: метод. указ. к вып. практ. работ для обуч. по напр. подгот. 20.03.01 Техносферная безопасность очн. формы обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2017	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/
Л1.2	Холопов Ю. А., Лукенюк Е. В., Валиуллина О. Е., Калуцкая С. В., Лябина Ю. А., Федотова А. А.	Экология: метод. указ. для практ. занятий и самост. работы для обуч. по спец. 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, 23.05.01 Наземные трансп.-технол. средства, 23.05.03 Подвижной состав ж. д., 23.05.04 Эксплуатация ж. д., 23.05.06 Стр-во ж. д., мостов и трансп. тоннелей очн. и заоч. форм обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2017	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/
Л1.3	Гарин В. М., Кленова И. А., Колесников В. И., Гарина В. М.	Промышленная экология: учебник для бакалавров	5 2-е изд., перераб. и доп.	Москва: УМЦ по образован ию на железнодорожном транспорт е, 2017	
Л1.4	Сидоров Ю. П., Гаранина Т. В.	Практическая экология на железнодорожном транспорте: учебное пособие для бакалавров и магистров	29	Москва: УМЦ по образован ию на железнодорожном транспорт е, 2013	

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательсь	Эл. адрес
Л1.5	Шилов И. А.	Экология: учеб. для вузов	1 7-е изд.	М.: Юрайт, 2011	
Л1.6	Маринченко А. В.	Экология: учеб. пособие для вузов	46 3-е изд., перераб. и доп.	М.: Дашков и К°, 2009	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательсь	Эл. адрес
Л2.1	под ред. Карапетянц И. В., Павловой Е. И.	Экология транспорта и устойчивое развитие: учебник для бакалавров и магистров	30	Москва: УМЦ по образован ию на железнодорожно м транспорте, 2019	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательсь	Эл. адрес
Л3.1	Анфилофьев Б. А., Трошкина О. А., Холопов Ю. А.	Использование хроматографических методов анализа при определении загрязнения воздушной среды: метод. указ. для практ. занятий по курсу Экология для обуч. по спец.: 23.05.01 Наземные трансп.-технол. средства, 23.05.03 Подвижной состав ж. д., 23.05.04 Эксплуатация ж. д., 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, 23.05.06 Стр-во ж. д., мостов и трансп. тоннелей, 09.03 01 Информатика и вычисл. техника, 09.03.02 Информ. системы и технологии, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 20.03.01 Техносферная безопасность очн. и заоч. форм обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2016	ftp://172.16. 0.70/Method Ukaz/
Л3.2	Холопов Ю. А.	Экологическая оценка безопасности применения строительных материалов: метод. указ. к вып. лаб. работы по дисц. Экология для студ. спец. 271501.65 Стр-во ж. д., мостов и трансп. тоннелей; 190300.65 Подвижной состав ж. д. и напр. подгот. 280700.62 Техносферная безопасность; 220100.62 Системный анализ и упр.; 221700.62 Стандартизация и метрология; 230100.62 Информ. и вычислительная техн.; 230400.62 Информ. сист. и технологии очн. формы обуч.	96	Самара: СамГУПС, 2014	
Л3.3	Трошкина О.А.	Загрязнение атмосферного воздуха стационарными источниками предприятий железнодорожного транспорта: метод. указ. к вып. практ. и самост. работ по курсу Экология для студ. всех спец. и форм обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2014	ftp://172.16. 0.70/Method Ukaz/
Л3.4	Трошкина О.А.	Загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками предприятий железнодорожного транспорта: метод. указ. к вып. практ. занятий и самост. работ по курсу Экология для студ. всех спец. и форм обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2014	ftp://172.16. 0.70/Method Ukaz/
Л3.5	Трошкина О.А.	Источники загрязнения водных объектов: метод. указ. к вып. практ. и самост. работ по курсу Экология для студ. всех спец. и форм обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2014	ftp://172.16. 0.70/Method Ukaz/
Л3.6	Трошкина О.А., Володин П. М.	Основные виды отходов предприятий железнодорожного транспорта: метод. указ. по курсу БЖД к вып. практ. работ и разд. дипл. проекта для студ. всех спец. и форм обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2012	ftp://172.16. 0.70/Method Ukaz/

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования.
Э2	Компьютерная справочно-правовая система России Консультат-Плюс
Э3	Размещение учебных материалов в разделе «Инженерная экология» системы обучения Moodle
Э4	Электронные ресурсы библиотеки СамГУПС

6.3 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Специализированное программное обеспечение для изучения данного курса не требуется
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования. Режим доступа:
6.3.2.2	Компьютерная справочно-правовая система России Консультат-Плюс Режим доступа: http://www.consultant.ru/
6.3.2.3	Размещение учебных материалов в разделе «Экология» системы обучения Moodle http://do.samgups.ru/moodle/
6.3.2.4	Электронные ресурсы библиотеки СамГУПС http://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория «Экология» для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; Для самостоятельной работы обучающегося имеется неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде Moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.5.3).</p> <p>Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач.</p> <p>Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.</p>	