

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 09.06.2020 11:02:20  
 Уникальный программный ключ:  
 09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

## Аннотация рабочей программы дисциплины/практики

### Б1.О.32 Инженерная экология

Специальность/направление подготовки: 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация/профиль: Мосты

#### 1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики

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. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) практики

**ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования**

Индикатор	выполняет мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта
Индикатор	применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты
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

#### 3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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)/практики

##### Наименование разделов

##### Раздел 1. Раздел 1. Введение в предмет.

Место инженерной экологии в системе знаний о человеке, технике и природе. Связь с общей экологией. Основные понятия, задачи, методы, законы экологии. /Лек/

Использование хроматографических методов анализа при определении загрязнения воздушной среды /Пр/

##### Раздел 2. Раздел 2. Экосистема. Организм и среда обитания.

Экосистема. 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. Деградация почв. Рекультивация почв и их рациональное использование. /Лек/
Исследование выбросов загрязняющих веществ от передвижных и стационарных источников загрязнения /Пр/
Охрана и рациональное использование земельных ресурсов /Пр/
<b>Раздел 3. Раздел 3. Параметрические загрязнения в техносфере</b>
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/
Радиоактивное загрязнение и его экологические последствия /Пр/
<b>Раздел 4. Раздел 4. Экологические и правовые основы рационального природопользования.</b>
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/
Исследование формирования отходов предприятий железнодорожного транспорта /Пр/
Источники загрязнения водных объектов Инженерные решения по очистке сточных вод предприятий /Пр/
<b>Раздел 5. Раздел 5. Управление природопользованием.</b>
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/
Экологическая оценка загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами /Пр/
Экологическая оценка безопасности применения строительных материалов /Пр/
<b>Раздел 6. Раздел 6. Устойчивое развитие.</b>
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/
<b>Раздел 7. Раздел 7. Самостоятельная работа обучающихся</b>
Подготовка к лекциям /Ср/
Подготовка к практическим занятиям /Ср/
Подготовка к зачету /Ср/
Выполнение кейс-заданий /Ср/
Самостоятельное изучение законодательных и нормативных актов в области охраны окружающей среды и экологической безопасности /Ср/
<b>Раздел 8. Раздел 8. Контактная работа</b>
Зачет /К/

Трудоёмкость: 3 ЗЕ.