МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт горного дела и строительства

Кафедра «Охрана труда и окружающей среды»

Утверждено на заседании кафедры
«Охрана труда и окружающей среды»
«_26_» __01__ 2021 г., протокол №__6__
Заведующий кафедрой

_____ ___В.М. Панарин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

с направленностью (профилем)
Инженерная защита окружающей среды

Форма обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 200301-01-21

Тула 2021 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

_Рылеева Е.М., доцент, к.т.н., доцент_____ _____
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) (подпись)

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины(модуля) **является:** – формирование у студентов необходимых знаний для выполнения функций специалиста предприятия и обеспечения надлежащей охраны окружающей среды на предприятии в целом или подразделении предприятия.

Задачами дисциплины(модуля) **являются:**

– предоставление студентам системы фундаментальных знаний в области промышленной экологии, охраны природы и природопользования;

– характеристика форм и масштабов антропогенного воздействия на биосферу, поставившего человечество на грань экологического кризиса;

– демонстрация возможностей инженерных решений в повышении экологической безопасности предприятий транспорта, промышленности и энергетики;

– развитие экологического сознания и выработка принципов гармоничного отношения с природой как единственно возможного средства сохранения и развития цивилизации (кодекс экологической этики);

– формирование у студентов корректного и критического подхода к огромному массиву информации экологической направленности, а также необходимости обязательной оценки последствий технических мероприятий (намеренных и случайных, сиюминутных и долгосрочных) с учётом их возможного влияния на здоровье людей и биосферу.

2 Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина (модуль) относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 7 и 8 семестрах.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате изучения дисциплины (модуля) студент должен:

знать:

1. теоретические основы и принципы инженерной экологии (код компетенции ПК-8, код индикатора ПК-8.1., ПК-8.2.);
2. виды и последствия негативного воздействия на биосферу и человека предприятий транспорта, промышленности и энергетики (код компетенции ПК-1, код индикатора ПК-1.1., ПК-1.2.);

3. принципы и параметры экологического и санитарно-гигиенического уровней нормирования промышленных загрязнений (код компетенции ПК-8, код индикатора ПК-8.3.);
4. методы и технические средства защиты окружающей среды (код компетенции ПК-1, код индикатора ПК-1.3.).

уметь:
1. определять зону влияния и границы санитарно-защитной зоны источников выбросов и предприятия (код компетенции ПК-8, код индикатора ПК-8.1., ПК-8.2.);
2. критически оценивать экологическую информацию (код компетенции ПК-8, код индикатора ПК-8.3.);
3. пользоваться нормативной документацией в области охраны природы (код компетенции ПК-1, код индикатора ПК-1.1., ПК-1.2.);
4. подбирать устройства газоочистки, составлять блоки локальных очистных сооружений (код компетенции ПК-1, код индикатора ПК-1.3.).

владеть:
1. методами расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (код компетенции ПК-1, код индикатора ПК-1.1., ПК-1.2.);
2. методологией расчетов технически средств защиты окружающей среды (код компетенции ПК-1, код индикатора ПК-1.3.);
3. методами расчета сброса загрязняющих веществ в водные объекты (код компетенции ПК-8, код индикатора ПК-8.1., ПК-8.2.);
4. методами расчета объемов образования отходов производства и потребления, методами расчета физических воздействий на ОС (код компетенции ПК-8, код индикатора ПК-8.3.).

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
7	ДЗ	3	108	14	14	-	-		0,25	79,75
8	Э	4	144	24	24	-	-	3	0,5	92,5

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Итого	–	7	252	38	38	-	-	2	0,75	172,25
Заочная форма обучения										
7	ДЗ	3	108	2	6	-	-		0,25	99,75
8	Э	4	144	2	6	-	-	3	0,5	132,5
Итого	–	7	252	4	12	-	-	3	0,75	232,25

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
	7 семестр
1	Цель изучения курса «Промышленная экология»; Актуальность проблем связанных с антропогенными воздействиями на объекты окружающей среды.
2	Оценка антропогенных воздействий на атмосферу Загрязнение атмосферы Виды и источники загрязнения окружающей среды Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ от выбросов объекта
3	Стратегия водопользования. Показатели качества воды
4	Характеристика сточных вод предприятий отрасли Водопотребление и водоотведение промышленного объекта Характеристики водных объектов, используемых для водоснабжения и водоотведения проектируемых объектов Воздействие проектируемого объекта на состояние поверхностных и подземных вод Характеристика сточных вод проектируемого объекта Сброс сточных вод объекта
5	Расчет ПДС Методология расчета нормативов ПДС Расчет норматива ПДС отдельного выпуска в водоток Расчет норматива ПДС отдельного выпуска в водоем Разработка, согласование и утверждение нормативов ПДС и лимитов сброса загрязняющих веществ Система контроля сбросов загрязняющих веществ.
6	Мероприятия по охране подземных вод от истощения и загрязнения Мероприятиям по предупреждению истощения подземных вод Рыбоохранные мероприятия

№ п/п	Темы лекционных занятий
7	Современные технологии очистки сточных вод Анализ методов и средств очистки сбросов ЗВ в водные источники Удаление взвешенных частиц из сточных вод. Устройства для выделения нерастворимых примесей под действием гравитационных сил. Устройства для выделения нерастворимых примесей под действием центробежных сил сил. Фильтрование Очистка сточных вод от растворимых примесей. Система контроля сбросов загрязняющих веществ
	8 семестр
1	Антропогенное воздействие недра и почву Строение, состав и свойства литосферы Виды антропогенных воздействий на недра и почву Загрязнение почвенного покрова
2	Основные экологические функции литосферы: Ресурсные экологические функции литосферы Геодинамические экологические функции литосферы Основные экологические функции литосферы: Геофизические экологические функции литосферы Геохимические экологические функции литосферы
3	Нормирование антропогенного воздействия на биосферу. Разработка нормативов образования отходов производства и потребления.
4	Загрязнение окружающей среды при авариях Нефтезагрязнения природной среды Оценка масштабов загрязнения методом тепловой инфракрасной аэросъёмки. Возможность контроля состояния продуктопроводов с помощью тепловой аэросъемки Пленочные загрязнения водной поверхности нефтепродуктами. Площади развития очагов скрытого возгорания. Утечки из накопителей жидких отходов, оросительных систем, зоны обводнения и подтопления городских территорий Качественная оценка состояние шоссейных и железных дорог.
5	ОВОС как составная часть проектных материалов Информирование и участие общественности в процессе оценки воздействия на окружающую среду
6	Оценка экологического ущерба. Плата за негативное воздействие на окружающую среду Порядок расчета платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников загрязнения. Порядок расчета платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта. Порядок расчета платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты. Порядок расчета платы за размещение отходов

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
	7 семестр

№ п/п	Темы лекционных занятий
1	Цель изучения курса «Промышленная экология»; Актуальность проблем связанных с антропогенными воздействиями на объекты окружающей среды.
2	Оценка антропогенных воздействий на атмосферу Загрязнение атмосферы Виды и источники загрязнения окружающей среды Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ от выбросов объекта
	8 семестр
1	Антропогенное воздействие недра и почву Строение, состав и свойства литосферы Виды антропогенных воздействий на недра и почву Загрязнение почвенного покрова
2	Основные экологические функции литосферы: Ресурсные экологические функции литосферы Геодинамические экологические функции литосферы Основные экологические функции литосферы: Геофизические экологические функции литосферы Геохимические экологические функции литосферы

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
	7 семестр
1	Методика определения выбросов вредных веществ на участке деревообработки
2	Методика определения выбросов вредных веществ на участке механической обработки
3	Методика расчета выделения вредных веществ на участках лакокрасочного производства
4	Методика расчета выделения вредных веществ на сварочном участке
5	Методика расчета выделения вредных веществ при термической обработке металлов
6	Структура проекта нормативов ПДВ для предприятия
	8 семестр
1	Методика определения отходов металлообработки
2	Методика определения отходов лом абразивных изделий, абразивно-металлическая пыль
3	Методика определения отходов, образующиеся при использовании лакокрасочных материалов
4	Методика определения отходов отработанные элементы питания
5	Методика определения отходов деревообработки
6	Методика определения отходов отработанные ртутьсодержащие лампы
7	Методика определения отходов нефтешлама, образующегося при зачистке резервуаров для хранения нефтепродуктов
8	Методика определения отходов отработанные автомобильные шины
9	Методика определения отходов отработанные моторные и трансмиссионные масла
10	Методика определения отходов при эксплуатации офисной техники

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
	7 семестр
1	Методика определения выбросов вредных веществ на участке деревообработки
2	Методика определения выбросов вредных веществ на участке механической обработки
3	Методика расчета выделения вредных веществ на участках лакокрасочного производства
4	Методика расчета выделения вредных веществ на сварочном участке
	8 семестр
1	Методика определения отходов металлообработки
2	Методика определения отходов лом абразивных изделий, абразивно-металлическая пыль
3	Методика определения отходов, образующиеся при использовании лакокрасочных материалов
4	Методика определения отходов отработанные элементы питания

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
	7 семестр
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
3	Выполнение контрольно-курсовой работы
	8 семестр
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
5	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
	7 семестр
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
3	Выполнение контрольно-курсовой работы
8 семестр	
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
5	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
7 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Посещение лекционных занятий	10
		Работа на практических занятиях	20
		Выполнение контрольно-курсовой работы	30
		Итого	60
Промежуточная аттестация	Дифзачет		40 (100*)
8семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Посещение лекционных занятий	20
		Работа на практических занятиях	40
		Итого	60
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
	Курсовая работа		100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
7 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Посещение лекционных занятий	10
		Работа на практических занятиях	20
		Выполнение контрольно-курсовой работы	30
		Итого	60

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
Промежуточная аттестация	Дифзачет		40 (100*)
8семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Посещение лекционных занятий	20
		Работа на практических занятиях	40
		Итого	60
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
	Курсовая работа		100

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Гридэл Т.Е. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 527 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12830.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Промышленная экология. Часть 2. Технологические системы производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 116 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20506.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

79.2 Дополнительная литература

1. Алексеев, В.С. Экология : учеб.пособие / В.С.Алексеев .— М. : РИОР, 2005 .— 160с.

2. Аполлонский, С.М. Безопасность жизнедеятельности человека в электромагнитных полях : учеб.пособие для вузов / С.М.Аполлонский,Т.В.Каляда,Б.Е.Синдаловский .— СПб. : Политехника, 2006 .— 263с. :

3. Коробкин, В.И. Экология : конспект лекций / В.И.Коробкин, Л.В.Передельский .— 3-е изд. — Ростов-н/Д : Феникс, 2006 .— 224с.

4. Коробкин, В.И. Экология в вопросах и ответах : учеб.пособие для вузов / В.И.Коробкин, Л.В.Передельский .— 3-е изд.доп.и перераб. — Ростов н/Д : Феникс, 2006 .— 384с.

5. Николайкина Н.Е. Промышленная экология. Инженерная защита биосферы от воздействия воздушного транспорта:учеб. пособие для вузов/Н.Е.Николайкина,Н.И. Николайкин, А.М.Матягина.-М.:Академкнига, 2006.-239с.:ил.

6. Родионов, А.И. Защита биосферы от промышленных выбросов. Основы проектирования технологических процессов : учеб.пособие для вузов / А.И.Родионов,Ю.П.Кузнецов,Г.С.Соловьев .— М. : Химия:КолосС, 2007 .— 392с. :

7. Штокман, Е.А. Очистка воздуха : учеб.пособие / Е.А.Штокман .— М. : АСВ, 2007 .— 312с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 978-5-93093-513-4 : 225.00.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: https://tsutula.bibliotech.ru/, по паролю.- Загл. С экрана

2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/, по паролю.- .- Загл. с экрана

3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: http://elibrary.ru/ , по паролю.- Загл. с экрана.

4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа http://cyberleninka.ru/ ,свободный.- Загл. с экрана.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : http: //window.edu.ru. - Загл. с экрана

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word.
2. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint.
3. Пакет офисных приложений Мой офис.
4. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система КонсультантПлюс.