



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Автомобильный факультет

(наименование факультета)

кафедра Охраны окружающей среды

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

«1» 12 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Компьютерные и информационные технологии в техносферной
безопасности»**

(наименование дисциплины по учебному плану)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки бакалавра

Инженерная защита окружающей среды

(номер и наименование профиля/маг. программы/специализации)

Квалификация выпускника:

Бакалавр

(бакалавр / магистр / специалист)

Выпускающая кафедра:

Охраны окружающей среды

(наименование кафедры)

Форма обучения:

очная

Курс: 2

Семестр(-ы): 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

108 ч

Виды контроля:

Экзамен: -

Зачёт: - 3 семестр

Курсовой проект: -

Курсовая работа: -

Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины

Компьютерные и информационные технологии в техносферной безопасности
разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «21» марта 2016 г. номер приказа «246» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлениям подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профилю «Инженерная защита окружающей среды»; утвержденной «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профилю «Инженерная защита окружающей среды»; утверждённого «28» апреля 2016 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Экология, Химия, Контроль качества среды обитания, Экологический контроль, Экологической аудирование; участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик

канд.техн.наук, доц.
 (учёная степень, звание)

(подпись)

А.А. Сурков
 (инициалы, фамилия)

Рецензент

д-р.техн.наук, проф.
 (учёная степень, звание)

(подпись)

Л.В. Рудакова
 (инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Охрана окружающей среды « 28 » 09 2016 г., протокол № 5 .

Заведующий кафедрой
 Охраны окружающей среды
д-р.техн.наук, проф.
 (учёная степень, звание)

(подпись)

Л.В. Рудакова
 (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией автодорожного факультета « 30 » 11 2016 г., протокол № 6 .

Председатель учебно-методической комиссии
 автодорожного факультета
канд.техн.наук, доц.
 (учёная степень, звание)

(подпись)

К.Г.Пугин
 (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой
 Охраны окружающей среды
д-р.техн.наук, проф.
 (учёная степень, звание)

(подпись)

Л.В. Рудакова
 (инициалы, фамилия)

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.

(подпись)

Д. С. Репецкий

1. Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование знаний об основных понятиях компьютерных и информационных технологий; о возможности решения задач в области экологии с помощью информационных технологий; об информационных системах поддержки решений в области техносферной безопасности с возможностью использования информации и обмена по компьютерным сетям.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

– способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- **Освоение** программных продуктов для анализа изменения состояния окружающей среды;
- **Получение умений** работать с различными локальными и глобальными электронными информационными ресурсами, системами и базами знаний в процессе обучения и будущего решения профессиональных задач;
- **Получение навыков** работы с программным обеспечением, применяемым для защиты окружающей среды, анализа ее состояния;

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

программные продукты для анализа и оценки состояния объектов окружающей среды, технологии сбора и обработки пространственно-временной информации в экологии и природопользовании, Применение ГИС-технологий и моделирования в системах принятия решений в экологии и природопользовании.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Компьютерные и информационные технологии в техносферной безопасности» относится к *вариативной* части математического и естественнонаучного цикла дисциплин и является обязательной *дисциплиной для студентов* при освоении ООП по *профилю* «Инженерная защита окружающей среды».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

• **знать:**

- сущность и значение информации;
- способы и средства получения, хранения и переработки информации
- современные компьютерные и информационные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче экологической информации;

• **уметь:**

- работать с различными локальными и глобальными электронными информационными ресурсами, системами и базами знаний в процессе обучения и будущего решения профессиональных задач
- оценивать и анализировать состояние окружающей среды с помощью информационных технологий,
- прогнозировать возможное развитие ситуации.

• **владеть:**

- навыками работы с современными компьютерными программами в области охраны окружающей среды
- навыками проведения анализа состояния окружающей среды с помощью информационных технологий и прогнозировать возможное развитие ситуации

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-15	способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	Безопасность жизнедеятельности, Химия 2	Экология (специальный раздел) Контроль качества среды обитания, Экологический контроль, Экологическое аудирование

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-15.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-15

Код ПК-15	Формулировка компетенции способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации
------------------	---

Код ПК-15. Б1.В.06	Формулировка дисциплинарной части компетенции умение работать с компьютерными и информационными технологиями для оценки и анализа состояния окружающей среды для принятия мер по снижению негативного воздействия на объекты окружающей среды
---------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: - сущность и значение информации; - способы и средства получения, хранения и переработки информации - современные компьютерные и информационные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче экологической информации;	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы для текущего и промежуточного контроля. Зачет
Умеет: - работать с различными локальными и глобальными электронными информационными ресурсами, системами и базами знаний в процессе обучения и будущего решения профессиональных задач - оценивать и анализировать состояние окружающей среды с помощью информационных технологий, - прогнозировать возможное развитие ситуации.	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)	Отчёт по практическим заданиям. Зачет
Владеет: – навыками работы с современными компьютерными программами в области охраны окружающей среды – навыками проведения анализа состояния окружающей среды с помощью информационных технологий и прогнозировать возможное развитие ситуации	Самостоятельная работа по подготовке к зачету.	Отчёт по практическим заданиям. Зачет

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы
 Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		Семестр 3	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная (контактная) работа	50	50
	-в том числе в интерактивной форме	32	32
	- лекции (Л)	14	14
	-в том числе в интерактивной форме	8	8
	- практические занятия (ПЗ)	36	36
	-в том числе в интерактивной форме	24	24
	- лабораторные работы (ЛР)	0	0
	-в том числе в интерактивной форме	0	0
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
	- изучение теоретического материала	24	24
	- подготовка к практическим занятиям	15	15
	- индивидуальные задания	15	15
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>зачёт / экзамен</i>	Зачет	Зачет
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	108	108
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3	3

4. Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Общая структура содержания дисциплины представлена тематическим планом, который задаёт распределение трудоёмкости разделов и тем содержания по видам аудиторной и самостоятельной работы (табл. 4.1).

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа					итоговый контроль	самостоятельная работа	
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	5	1	4		-		6	11
		2	6	1	4		1		5	11
	2	3	7	2	4		1		7	14
	Итого по модулю:		18	4	12	-	2		18	36/1,0
2	3	4	7	2	5		-		9	16
		5	7	2	5		-		8	15
		6	9	2	6		1		9	18
	4	7	6	2	4		-		5	11
		8	7	2	4		1		5	12
	Итого по модулю:		36	10	24	-	2		36	72/2,0
Промежуточная аттестация								-		Зачет
Всего:			54	14	36	-	4	-	54	108/3

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Введение в компьютерные и информационные технологии.

Основные понятия и определения

Л – 4 ч., ПЗ – 12 ч., СРС – 18 ч., КСР – 2 ч.

Введение

Раздел 1. Использование компьютерных и информационных технологий в техносферной безопасности

Л – 2 ч., ПЗ – 8 ч., СРС – 11 ч., КСР – 1 ч.

Тема 1. Предмет, цели и задачи дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в техносферной безопасности»

1. Предмет дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в техносферной безопасности».

2. Цель дисциплины, её основные задачи.

3. Место дисциплины в системе наук о экологии

Тема 2. Операционные системы и их особенности

1. Классификация операционных систем (ОС)
2. Основные понятия ОС
3. Экспертные системы и системы искусственного интеллекта
4. Стандартные средства мультимедийных систем представления информации
5. Понятие «служебная программа»

Раздел 2. Базы данных, их назначение и функционирование

Л – 2 ч., ПЗ – 4 ч., СРС – 7 ч., КСР – 1 ч.

Тема 3. Основы автоматизированных информационных систем

1. Структура автоматизированных информационных систем
2. Банки и базы данных (БД), системы управления базами данных, распределенные базы данных, региональные базы данных и их назначение.
3. Модель данных: принципы работы, отличия и особенности. Форматы данных, конверторы форматов.
4. Способы хранения информации,
5. Основные понятия информационной безопасности.

Модуль 2. Прикладное программное обеспечение.

Л – 10 ч., ПЗ – 24 ч., СРС – 36 ч., КСР – 2 ч.

Раздел 3. Программное обеспечение для оценки и анализа состояния окружающей среды

Л – 6 ч., ПЗ – 16 ч., СРС – 26 ч., КСР – 1 ч.

Тема 4. Программное обеспечение общего назначения.

1. Универсальные программы расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА Интеграл Эколог 3.0).
2. Программы расчета распределения вредных веществ в водных объектах.
3. Программы расчета распространения шума на территории жилой застройки.
4. Программы расчета объемов выбросов, сбросов и количества твердых отходов различных производств и технологических процессов.
5. Программно-информационные комплексы и автоматизированные рабочие места специалистов на предприятиях, в объединениях и региональных администрациях.
6. Программно-аппаратные комплексы управления коллективными

средствами защиты и контроля безопасности среды обитания.

Тема 5. Информационные технологии и программное обеспечение для расчета материальных потоков.

1. **Microsoft Visio.** Построение технологических и функциональных схем различных производств, материальных потоков технологии с применением Visio.

2. **Изучение ПО Stan.** Цели и задачи построения и анализа материальных потоков веществ. Освоение ПО Stan для разработки материальных потоков и его дальнейшего анализа с целью принятия управленческих решений.

Тема 6. Изучение ПО для работы с ГИС.

1. Цели и задачи использования ГИС в техносферной безопасности.

2. Освоение ПО MapInfo для работы с ГИС: открытие карты, нанесение новых объектов, создание легенды, векторизация изображений, расчет показателей для системы управления отходами разработка схем управления отходами.

3. Использование ГИС в системах поддержки принятия решений в экологии, агроэкологии и природопользовании.

Раздел 4. Моделирование и прогноз развития неблагоприятных экологических ситуаций. Защита информации

Л – 4 ч., ПЗ – 8 ч., СРС – 10 ч., КСР – 1 ч.

Тема 7. Методы и модели формирования управленческих решений

1. Роль пользователя в создании и формировании задач управления на основе использования информационных технологий

2. Методология выработки управленческих решений

3. Методы и модели формирования управленческих решений

4. Принципы организации процесса выработки решения

5. Содержание процесса выработки решения

Тема 8. Защита информации в информационных технологиях управления безопасностью

1. Защита данных в информационных технологиях управления безопасностью

2. Разработка системы защиты данных в информационных технологиях

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1.	Тема 1	Применение Microsoft Excel для решения экологических задач
2.	Тема 2	Изучение архитектуры операционных систем Windows и Unix
3.	Тема 3	Система управления базами данных. Изучение построения системы. Разработка технического задания и создание базы данных, содержащей связанные таблицы для хранения информации, формы для ввода и редактирования информации и формирования запросов, отчеты.
4.	Тема 4	Расчёт рассеивания загрязняющих веществ по методике ОНД-86 с помощью программы Эколог 3.0. Освоение методики ОНД-86 по расчету рассеивания загрязняющих веществ.
5.	Тема 5	Построение технологических схем в Visio, построение схем материальных потоков. Построение схем материальных потоков различных производств с применением ПО Stan.
6.	Тема 6	Работа с ГИС при помощи MapInfo: создание новых слоев, векторизация растровых изображений, нанесение новых объектов на карту, создание подписей к объектам, создание легенды к карте
7.	Тема 7	Разработка алгоритма принятия решений на основании анализа исходных данных
8.	Тема 8	Разработка системы защиты данных, шифрование данных

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.1. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1. – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1.	Изучение теоретического материала,	3
	Подготовка к аудиторным занятиям,	1
	Индивидуальное задание	2
2.	Изучение теоретического материала,	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
3.	Изучение теоретического материала,	3
	Подготовка к аудиторным занятиям,	2
	Индивидуальное задание	2
4.	Изучение теоретического материала,	3
	Подготовка к аудиторным занятиям,	2
	Индивидуальное задание	4
5.	Изучение теоретического материала,	3
	Подготовка к аудиторным занятиям,	2
	Индивидуальное задание	3
6.	Изучение теоретического материала,	3
	Подготовка к аудиторным занятиям,	2
	Индивидуальное задание	4
7.	Изучение теоретического материала,	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
8.	Изучение теоретического материала,	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	2
	Итого: в ч / в 3Е	54/1,5

5.1.1. Темы для самостоятельного изучения теоретического материала:

Модуль 1. Введение в компьютерные и информационные технологии. Основные понятия и определения

Тема 1. Предмет, цели и задачи дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в техносферной безопасности»

Применение информационных технологий для решения задач в области техносферной безопасности. Техносфера, техногенез, техногенное загрязнение окружающей среды, техногенный круговорот

Тема 2. Операционные системы и их особенности

Операционные системы Windows, Linux, MacOS. Особенности, функционирование. Понятие искусственного интеллекта.

Тема 3. Основы автоматизированных информационных систем

Понятие базы данных. Классификация баз данных. Проектирование БД, системы управления БД.

Модуль 2 Прикладное программное обеспечение

Тема 4. Программное обеспечение общего назначения

Понятия об измерениях наблюдениях, мониторинге. Методика ОНД-86 для расчета рассеивания загрязняющих веществ. Программные продукты Интеграл Эколог. Работа с программой УПРЗА Эколог, ввод и вывод данных, расчеты, анализ полученных результатов.

Тема 5. Информационные технологии программное обеспечение для расчета материальных потоков

Теория анализа материальных потоков: термины, определения. ПО для анализа материальных потоков. Жизненный цикл продукции.

Тема 6. Изучение ПО для работы с ГИС

Основные термины в геоинформационных системах. Понятия об измерениях наблюдениях, мониторинге. Классификация ГИС и процесс их развития. Основные элементы структуры геоинформационных систем. Использование баз данных в геоинформационных системах.

Тема 7. Методы и модели формирования управленческих решений

Роль пользователя в создании и формировании задач управления на основе использования информационных технологий. Методология выработки управленческих решений

Тема 8. Защита информации в информационных технологиях управления безопасностью

Защита данных в информационных технологиях управления безопасностью. Методы защиты и шифрования данных.

5.1.2. Индивидуальное задание

Номер темы дисциплины	Наименование (тематика) индивидуального задания	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Современные компьютерные и информационные технологии: направление, область применения, основные возможности.	2
3	Разработка базы данных. ПО для управления базами данных.	2
4	Расчет рассеивания загрязняющих веществ. Работа с программой УПРЗА Эколог, ввод и вывод данных, расчеты, анализ полученных результатов	4
5	Жизненный цикл продукта и анализ материальных потоков. Работа в ПО STAN: анализ материальных потоков на примере промышленного производства	3
6	Работа в ГИС MapInfo. Нанесение объектов на карту, создание слоев, подписей. Векторизация растровых изображений ГИС MapInfo. Создание легенд в ГИС MapInfo, составление отчетов, вывод на печать.	4

5.2. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в форме контрольных работ.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании разделов и модулей дисциплины в следующих формах:

- Отчет по практическим заданиям

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине:

- Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий и самостоятельной работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля				
	ТК	ПК	ПЗ	ИЗ	Зачет
В результате освоения компетенции студент:					
Знает:					
- сущность и значение информации;	+	+			
- способы и средства получения, хранения и переработки информации;	+	+			
- современные компьютерные и информационные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передачи экологической информации	+	+			
Умеет:					
- работать с различными локальными и глобальными электронными информационными ресурсами, системами и базами знаний в процессе обучения и будущего решения профессиональных задач;			+	+	+
- оценивать и анализировать состояние окружающей среды с помощью информационных технологий;			+	+	+
- прогнозировать возможное развитие ситуации.			+	+	+
Владеет:					
- навыками работы с современными компьютерными программами в области охраны окружающей среды;			+	+	+
- навыками проведения анализа состояния окружающей среды с помощью информационных технологий и прогнозировать возможное развитие ситуации;			+	+	+

[illegible]

8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

М2.ДВ.01.1 Компьютерные и информационные технологии в техносферной безопасности

(индекс и полное название дисциплины)

Блок 1. Дисциплины (модули)

(цикл дисциплины)

☐
☒

базовая часть цикла

вариативная часть цикла

☒
☐

обязательная

по выбору студента

20.03.01

(код направления подготовки / специальности)

Техносферная безопасность, профиль «Инженерная защита окружающей среды»

(полное название направления подготовки / специальности)

ТБ/ООС

(аббревиатура направления / специальности)

Уровень подготовки:

☐
☒
☐

специалист

бакалавр

магистр

Форма обучения:

☒
☐
☐

очная

заочная

очно-заочная

2016

(год утверждения учебного плана ООП)

Семестр(-ы): 3

Количество групп: 1

Количество студентов: 25

Сурков А.А.

(фамилия, инициалы преподавателя)

доцент

(должность)

автодорожный

(факультет)

Охраны окружающей среды

(кафедра)

239-12-84

(контактная информация)

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1 Основная литература		
1.	Информационные технологии : учебник для студентов высших учебных заведений / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Москва: Академия, 2015. – 287 с.	4
2.	Информатика и информационные технологии : учебник для бакалавров / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2012. — 350 с.	3
3.	Блиновская Я.Ю. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие для вузов / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - 111 с	3
4.	Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач : учебное пособие для вузов / Г. Н. Исаев. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2012. —	2.

	223 с.	
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1.	Информационные технологии в управлении : учебное пособие для вузов / О. Н. Граничин, В. И. Кияев ; Интернет-университет информационных технологий. — Москва : ИНТУИТ : БИНОМ. Лаб. знаний, 2008 .— 335 с.: ил.— (Основы информационных технологий). — Библиогр.: с. 334-335.	3
2.	Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Гришин, Е. Е. Панфилова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. — 415 с.	1
2.2 Периодические издания		
1	Экология и промышленность России : ЭКиП : общественный научно-технический журнал / Российская академия наук; Московский государственный институт стали и сплавов (Технологический университет); ЗАО "Калвис".— Москва: Калвис , 1996 -. — В вузах: ПНИПУ 2002-2015.— Издается с 1996 г. — Ежемесячное. ISSN 1816-0395.	
2	Вестник ПНИПУ. Урбанистика. Вестник ПГТУ. : журнал / Пермский государственный технический университет; Под ред. В. Ю. Петрова.— Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007 - 2011 .— Изд. с 1994 по 2006 гг. см. в базе данных "Основной каталог" под загл. серии: Вестник ПГТУ.— Изд. с 2011 г. см.: Вестник ПНИПУ. С 2014 г. – ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика.	
3	Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе : научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности.— Москва: ВНИИОЭНГ, 1993 -. — В вузах: ПНИПУ 2002-2015.— Издается с 1993 г.— Ежемесячное. ISSN 0132-3547.	
2.3 Нормативно-технические издания		
1	Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 29.12.2014) «Об отходах производства и потребления» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2015)	Консультант плюс
2	Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 24.11.2014, с изм. от 29.12.2014) «Об охране окружающей среды» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2015)	Консультант плюс
3	ОНД 86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ содержащихся в выбросах предприятий»	Консультант плюс
2.4 Официальные издания		
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . – Загл. с экрана.	
3	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки	

Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	
---	--

Основные данные об обеспеченности на _____
(дата составления рабочей программы)

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☒ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на _____
(дата составления рабочей программы)

Основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

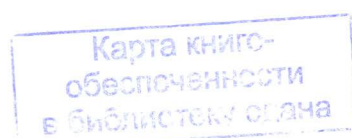
8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	Практическое	Интеграл, серия «Эколог»	013573	Расчет рассеивания ЗВ Анализ влияния шумовых воздействий
2	Практическое	Office Professional 2007	42661567	Расчет материальных балансов, построение диаграмм
3	Практическое	Visio Professional 2007	41786522	Составление схем, диаграмм

Начальник отдела технической поддержки

_____ Д.Л. Климов



8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Курс лекций

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лекционная аудитория (мультимедийный компьютерный класс)	АДФ	2126	60	30

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Компьютер	20	оперативное управление	2126

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		