МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Сенченко П.В.
«18» _____02_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль) / специализация: **Экологическая безопасность природопользования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиоконструкторский факультет (РКФ)**
Кафедра: **Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2022 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	36	36	часов
Практические занятия	36	36	часов
Курсовая работа	18	18	часов
Самостоятельная работа	54	54	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	7
Курсовая работа	7

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 18.02.2022
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 70481

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Подготовка бакалавра к профессиональной деятельности в проектной, изыскательской и производственной сферах в части получения профессионально профилированных знаний и практических навыков в области природопользования и минимизации техногенного воздействия на природную среду.

1.2. Задачи дисциплины

1. Получение навыков качественного мониторинга и дальнейшей оценки качества природной среды.
2. Владение основами государственного управления природными ресурсами.
3. Получение навыков в области охраны природных ресурсов.
4. Получение знаний в области общего ресурсоведения и регионального природопользования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS).
Индекс дисциплины: Б1.О.03.14.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 70481

ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Знать экологические принципы рационального природопользования; проблемы использования возобновимых и невозобновимых ресурсов, принципы и методы их воспроизводства; принципы размещения производства, использования и дезактивации отходов производства; основы экологического регулирования и прогнозирования последствий природопользования; цели, организацию управления природопользованием и порядок его взаимодействия с другими сферами управления; основы общего ресурсоведения, регионального природопользования
	ОПК-2.2. Умеет использовать теоретические знания и подходы наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, по охране природы, рациональному использованию природных ресурсов	Уметь анализировать антропогенные воздействия на природную среду, а также прогнозировать последствия таких воздействий; планировать и осуществлять мероприятия по охране природы; использовать нормативно-правовые основы управления природопользованием; разумно сочетать хозяйственные и экологические интересы; основы общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии; применять основы общего ресурсоведения, регионального природопользования
	ОПК-2.3. Владеет навыками выбирать и предлагать способы и методы решения задач в сфере экологии и природопользования на основе теоретических знаний	Владеть навыками описания эколого-ресурсного состояния территории, территориальной организации общества и производства, основных экологических проблем на глобальном, региональном и локальном уровнях; знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования

Согласована на портале № 70481

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает базовые методы экологических исследований, методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ	Знает источники загрязнения окружающей среды, методы отбора проб компонентов окружающей среды и стандартные измерительно-аналитические приборы для их анализа проб, способы переработки и утилизации отходов производства
	ОПК-3.2. Умеет применять базовые методы экологических исследований, методы полевых исследований для сбора экологических данных, картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности	Умеет применять методы отбора проб компонентов окружающей среды и стандартные измерительно-аналитические приборы для их анализа, подбирать подходящие способы переработки и утилизации отходов производства
	ОПК-3.3. Владеет навыками обработки и систематизации результатов полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния компонентов окружающей среды с использованием статистических методов	Владеет опытом применения методов отбора проб компонентов окружающей среды и стандартных измерительно-аналитические приборов для их анализа, способностью подбирать подходящие способы переработки и утилизации отходов производства
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	90	90
Лекционные занятия	36	36
Практические занятия	36	36
Курсовая работа	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	54	54
Подготовка к тестированию	6	6
Написание отчета по практическому занятию (семинару)	36	36

Согласована на портале № 70481

Написание отчета по курсовой работе	6	6
Подготовка к выступлению (докладу)	6	6
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Курс. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр						
1 Качество природной среды	12	8	18	22	60	ОПК-2, ОПК-3
2 Государственное управление природными ресурсами	18	10		18	46	ОПК-2, ОПК-3
3 Охрана природных ресурсов	6	18		14	38	ОПК-2, ОПК-3
Итого за семестр	36	36	18	54	144	
Итого	36	36	18	54	144	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Качество природной среды	Изменение природной среды и эволюция человечества. Исторические и географические типы природопользования.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Природные ресурсы. Возобновимые и невозобновимые природные ресурсы, принципы и методы их рационального использования и воспроизводства.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Формы воздействия человека на атмосферу и водные ресурсы: проблемы, причины, пути решения. Проблемы образования и обращения с отходами производства.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	12	

Согласована на портале № 70481

2 Государственное управление природными ресурсами	Минерально-сырьевой комплекс РФ. Государственное управление в сфере недропользования. Основные проблемы использования недр (причины, пути решения). Экологические проблемы недропользования.	4	ОПК-3
	Лесное хозяйство РФ. Виды лесопользования. Экологические проблемы лесного хозяйства. Государственное управление в сфере лесопользования. Государственное управление охотничьими ресурсами (международное сотрудничество, федеральное законодательство, направления деятельности, органы государственной власти).	6	ОПК-2, ОПК-3
	Управление в сфере охраны атмосферного воздуха, охраны водных ресурсов, обращения с отходами производства и потребления, международное сотрудничество, федеральное законодательство, направления деятельности, органы государственной власти.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Государственное управление водно-биологическими ресурсами (международное сотрудничество, федеральное законодательство, направления деятельности, органы государственной власти).	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	18	
3 Охрана природных ресурсов	Охраняемые природные территории. Сохранение биологического разнообразия. Биопродуктивность, ее зональные, азональные и техногенные факторы. Биологические ресурсы и их охрана.	6	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	6	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			

1 Качество природной среды	Источники загрязнения атмосферного воздуха	4	ОПК-2, ОПК-3
	Оценка воздействия предприятия нефтедобычи на состояние атмосферного воздуха. Мониторинг атмосферного воздуха	2	ОПК-2, ОПК-3
	Оценка воздействия предприятия нефтедобычи на состояние атмосферного воздуха. Мониторинг снежного покрова	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	8	
2 Государственное управление природными ресурсами	Источники загрязнения водной среды	4	ОПК-2, ОПК-3
	Оценка воздействия предприятия нефтедобычи на состояние водных объектов	2	ОПК-2, ОПК-3
	Оценка воздействия предприятия нефтедобычи на состояние подземных вод	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	10	
3 Охрана природных ресурсов	Обращение с отходами	4	ОПК-2, ОПК-3
	Оценка состояния земель в зоне действия нефтедобывающего предприятия	2	ОПК-2, ОПК-3
	Недропользование	4	ОПК-2, ОПК-3
	Энергетические ресурсы	4	ОПК-2, ОПК-3
	Ресурсы животного мира	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	18	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовая работа

Содержание, трудоемкость контактной аудиторной работы и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Содержание контактной аудиторной работы и ее трудоемкость

Содержание контактной аудиторной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр		
Выбор темы курсовой работы. Определение предмета исследования, проблемы, цели и задач работы. Подготовка введения в курсовую работу	2	ОПК-2, ОПК-3
Подбор литературы по теме работы. Подготовка библиографического списка	2	ОПК-2, ОПК-3
Подготовка основной части работы	4	ОПК-2, ОПК-3
Подготовка заключения	2	ОПК-2, ОПК-3
Оформление текста работы	2	ОПК-2, ОПК-3

Согласована на портале № 70481

Подготовка презентации и текста выступления на защите курсовой работы	2	ОПК-2, ОПК-3
Защита курсовой работы	4	ОПК-2, ОПК-3
Итого за семестр	18	
Итого	18	

Примерная тематика курсовых работ:

1. Утилизация и переработка медицинских отходов
2. Очистка сточных вод от отработанных масляных эмульсий (СОЖ)
3. Утилизация отходов от переработки сельскохозяйственного сырья
4. Утилизация и переработка отходов резины (автомобильные шины)
5. Мусороперерабатывающие заводы
6. Переработка отработанных свинцово-кислотных аккумуляторов
7. Сжигание жидких и твердых отходов
8. Утилизация и переработка твердых и бытовых отходов
9. Утилизация и переработка ртутьсодержащих отходов
10. Баромембранные методы очистки сточных вод (ультрафильтрация и обратный осмос)
11. Переработка отходов деревообрабатывающей промышленности
12. Переработка металлосодержащих отходов средств производства и потребления
13. Переработка отходов пластмасс
14. Технология обезвреживания нефтяных загрязнений
15. Малоотходные технологии в гальваническом производстве
16. Обработка и утилизация промышленных отходов и загрязнений на специализированных полигонах

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Качество природной среды	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, ОПК-3	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	16	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Написание отчета по курсовой работе	2	ОПК-2, ОПК-3	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к выступлению (докладу)	2	ОПК-2, ОПК-3	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	22		

Согласована на портале № 70481

2 Государственное управление природными ресурсами	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, ОПК-3	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	12	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Написание отчета по курсовой работе	2	ОПК-2, ОПК-3	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к выступлению (докладу)	2	ОПК-2, ОПК-3	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	18		
3 Охрана природных ресурсов	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, ОПК-3	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	8	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Написание отчета по курсовой работе	2	ОПК-2, ОПК-3	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к выступлению (докладу)	2	ОПК-2, ОПК-3	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	14		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		90		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Курс. раб.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Курсовая работа, Отчет по курсовой работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен
ОПК-3	+	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Курсовая работа, Отчет по курсовой работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Согласована на портале № 70481

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
7 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	7	7	7	21
Тестирование	7	7	7	21
Отчет по практическому занятию (семинару)	9	9	10	28
Экзамен				30
Итого максимум за период	23	23	24	100
Нарастающим итогом	23	46	70	100

Балльные оценки для курсовой работы представлены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Балльные оценки для курсовой работы

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
7 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	0	0	25	25
Отчет по курсовой работе	25	25	25	75
Итого максимум за период	25	25	50	100
Нарастающим итогом	25	50	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)

Согласована на портале № 70481

3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Астафьева, О. Е. Основы природопользования : учебник для вузов / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 354 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/book/osnovy-prirodopolzovaniya-451107.

7.2. Дополнительная литература

1. Корытный, Л. М. Основы природопользования : учебное пособие для вузов / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/book/osnovy-prirodopolzovaniya-467059.
2. Хван Т.А. Экология. Основы рационального природопользования: Учебное пособие / Т.А. Хван, М.В. Шишкина. 5-е изд., перераб. и доп. – (Основы наук), (Гриф). – М.: Юрайт, 2012. – 320 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.).

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов: Методические указания по организации самостоятельной работы студентов / В. В. Орлова - 2022. 14 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9906.
2. Обращение с отходами: Методические указания к выполнению курсовой работы / Т. В. Денисова - 2016. 6 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6491.
3. Самостоятельная работа студентов: Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов / Т. Е. Швецова - 2014. 37 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4823.
4. Основы природопользования: Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе / Н. В. Горина - 2012. 26 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2148.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Согласована на портале № 70481

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 423 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Телевизор LED 47";
- Система микроклимата;
- Магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- Шкаф;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2010;
- Windows XP;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для курсовой работы

Лаборатория безопасности жизнедеятельности: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 314 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Коммутатор D-Link Switch 24 port;
- Сканер HP SCANJET 3770 (A4 COLOR, PLAIN, 1200 DPI);
- Телевизор плазменный 51” (129 cv);
- Принтер лазерный HP LASER JET 1020. A4 (USB 2.0);
- Лазерный принтер HP LA-SER JET 1100;
- Робот для обучения программированию UND R3;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Adobe Acrobat Reader;
- Apache OpenOffice 4;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows XP;
- Opera;

8.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Согласована на портале № 70481

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)

Согласована на портале № 70481

1 Качество природной среды	ОПК-2, ОПК-3	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
2 Государственное управление природными ресурсами	ОПК-2, ОПК-3	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
3 Охрана природных ресурсов	ОПК-2, ОПК-3	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть

Согласована на портале № 70481

2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Что такое природно-ресурсный потенциал?
   А) количество ресурсов, которое может быть вовлечено в хозяйственную деятельность без ущерба для возможности их восстановления

Согласована на портале № 70481

Б) количество ресурсов, которое имеется на данной территории
В) количество ресурсов, которое реально вовлечено в хозяйственную деятельность

2. Как называется использование природной среды для удовлетворения экологических, экономических и культурно-оздоровительных потребностей общества?
   А) Природопользование
   Б) Экологическое управление
   В) Устойчивое развитие
   Г) Рациональное природопользование
3. Тип взаимоотношений человека с окружающей средой, при котором люди способны разумно осваивать природные ресурсы и предупреждать негативные последствия своей деятельности, называется ..
   А) Природопользование
   Б) Рациональное природопользование
   В) Экстенсивное природопользование
   Г) Охрана природы
4. Назовите автора учения о ноосфере
   А) В.И. Ленин
   Б) Д.И. Менделеев
   В) М.В. Ломоносов
   Г) В.И. Вернадский
5. Кем в 1958 году был предложен термин "природопользование»?
   А) Н. Реймерсом
   Б) В. Вернадским
   В) Ю. Куражковским
   Г) Э. Геккелем
6. Биосфера – это …
   А) совокупность живых организмов
   Б) среда обитания живых организмов
   В) совокупность живых организмов, а также среда их обитания, объединенные вещественно-энергетическим обменом
7. Ноосфера – это …
   А) стадия развития биосферы
   Б) самостоятельная оболочка Земли
   В) условия жизни человека как биологического вида
8. К возобновляемым природным ресурсам относятся:
   А) пресная вода
   Б) почвенный гумус
   В) биомасса
   Г) все вышеперечисленное
9. К возобновляемым ресурсам не относится:
   А) биомасса растений
   Б) нефть, природный газ
   В) пресная вода
   Г) почвенный гумус
10. К биотическим ресурсам не относится:
    А) мох
    Б) животное
    В) человек
    Г) водоросли
11. К возобновляемым природным ресурсам не относится:
    А) пресная вода
    Б) почвенный гумус
    В) биомасса
    Г) запасы железных руд
12. По происхождению природные ресурсы делятся на:
    А) биологические
    Б) минеральные

Согласована на портале № 70481

В) органические и минеральные
Г) неисчерпаемые и возобновимые

13. По способности к самовосстановлению природные ресурсы делятся на:
А) возобновимые и исчерпаемые
Б) возобновимые и невозобновимые
В) неисчерпаемые и возобновимые
14. Где сосредоточен основной запас пресной воды?
А) подземных водах
Б) реках
В) ледниках
Г) озерах
15. Основная составляющая часть атмосферного воздуха:
А) азот
Б) кислород
В) инертные газы
Г) углекислый газ
16. Выберите правильное утверждение:
А) вырубка леса не способствует опустыниванию
Б) вырубка леса не способствует уменьшению численности вида животных
В) наиболее опасны радиоактивные отходы
Г) в заповедниках можно проводить охоту
17. Вид природопользования, при котором происходит загрязнение, разрушение природной среды, называется:
А) рациональное природопользование
Б) нерациональное природопользование
В) общее природопользование
Г) специальное природопользование
18. Одной из причин эрозии почвы является:
А) загрязнение гидросферы
Б) пожары
В) засуха
Г) вырубка леса
19. К антропогенным ландшафтам относятся:
А) поля, транспортные магистрали
Б) полезащитные полосы, каналы
В) промышленные агломерации, пруды
Г) все вышеперечисленное
20. Прямое воздействие человека на животных заключается в:
А) гибели животных от химических веществ, применяемых для борьбы с вредителями полей
Б) гибели из-за пожаров, возникших в результате грозы
В) гибели из-за эпидемии заболеваний
Г) гибели животных в следствии засухи
21. Косвенное влияние человека на животных оказывается в результате:
А) вырубки лесов, строительства сел
Б) распашке степей, прокладки дорог
В) осушения болот, строительства городов
22. Наибольшее воздействие из всех видов транспорта на состояние окружающей среды оказывает:
А) автомобильный
Б) внутренний водный
В) железнодорожный
Г) гужевой
23. Антропогенное воздействие на природу проявляется в:
А) резком сокращении площади ненарушенных естественных экосистем
Б) уменьшении биологического разнообразия
В) появлениях признаков нарушения биосферного равновесия

Согласована на портале № 70481

Г) все вышеперечисленное

24. Антропогенное воздействие на природу проявляется в:
    А) резком сокращении невозобновляемых минеральных ресурсов
    Б) резком сокращении невозобновляемых топливных ресурсов
    В) увеличении отходов производства и потребления
    Г) все вышеперечисленное
25. Наименьшее воздействие из всех видов транспорта на состояние окружающей среды оказывает:
    А) автомобильный
    Б) внутренний водный
    В) железнодорожный
    Г) морской
26. Причиной разрушения озонового слоя является:
    А) выброс углекислого газа
    Б) хлорфторсодержащие соединения – фреоны
    В) вырубка леса
    Г) все вышеперечисленное
27. Совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению – это:
    А) ресурсообеспеченность
    Б) природопользование
    В) географическая среда
    Г) нет верного ответа
28. Самым распространенным и опасным загрязнением Мирового океана является:
    А) сброс бытовых отходов
    Б) разлив нефти
    В) сброс промышленных отходов
    Г) твердые бытовые отходы
29. Выберите правильное утверждение:
    А) на предприятиях не осуществляется контроль за выбросами химических веществ
    Б) в заповедниках нет регламента для посещения
    В) наиболее опасны твердые промышленные отходы
    Г) по фазовому состоянию отходы подразделяются на твердые, жидкие, газообразные
30. Сброс в водоемы недостаточно очищенных канализационных стоков может привести к:
    А) размножению мелких ракообразных
    Б) высушиванию самого водоема
    В) эпидемии вирусных заболеваний
    Г) вспышке инфекционных заболеваний
31. Выберите правильное утверждение:
    А) к биотическим ресурсам относятся все живые организмы, входящие в состав биосферы
    Б) к источникам загрязнения атмосферы относятся только естественные
    В) литосфера включает только земную кору
    Г) к источникам загрязнения атмосферы относятся только искусственные
32. Выберите правильное утверждение:
    А) человек не является биотическим ресурсом
    Б) наиболее опасны жидкие промышленные отходы
    В) наименее опасны радиоактивные отходы
    Г) макулатура не является сырьем для вторичной переработки
33. Бытовые отходы – это отходы:
    А) производства и промышленности
    Б) только жидкие бытовые отходы
    В) только твердые бытовые отходы
    Г) жидкие и твердые бытовые отходы
34. К методам обезвреживания и утилизации твердых бытовых отходов по технологическому процессу относят:
    А) механические
    Б) химические

Согласована на портале № 70481

В) термические
Г) все перечисленные

35. Промышленные отходы – это отходы:
А) производства и промышленности
Б) только жидкие бытовые отходы
В) только твердые бытовые отходы
Г) нет правильного ответа
36. По степени воздействия на окружающую среду и человека, отходы делятся на:
А) 4 класса
Б) 5 классов
В) 6 классов
Г) 3 класса
37. Приему на полигоны не подлежат виды отходов:
А) радиоактивные отходы
Б) компостированные пищевые отходы
В) измельченная макулатура и опилки
Г) твердые бытовые отходы
38. Вторичная переработка отходов называется:
А) макулатура
Б) компостирование
В) рециклинг
Г) ресурсообеспеченность
39. Вторичными ресурсами, подлежащими переработке, являются:
А) макулатура
Б) стеклотара
В) полиэтилен
Г) все перечисленное
40. К особо опасным отходам относятся:
А) промышленные
Б) радиоактивные
В) бытовые
Г) крупнотоннажные

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Изменение природной среды и эволюция человечества
2. Исторические и географические типы природопользования
3. Возобновимые и невозобновимые природные ресурсы, принципы и методы их рационального использования и воспроизводства
4. Формы воздействия человека на атмосферу и водные ресурсы: проблемы, причины, пути решения
5. Проблемы образования и обращения с отходами производства
6. Государственное управление природными ресурсами
7. Минерально-сырьевой комплекс РФ
8. Государственное управление в сфере недропользования
9. Основные проблемы использования недр (причины, пути решения)
10. Экологические проблемы недропользования
11. Лесное хозяйство РФ. Виды лесопользования
12. Экологические проблемы лесного хозяйства
13. Государственное управление в сфере лесопользования
14. Государственное управление охотничьими ресурсами (международное сотрудничество, федеральное законодательство, направления деятельности, органы государственной власти)
15. Управление в сфере охраны атмосферного воздуха, охраны водных ресурсов, обращения с отходами производства и потребления, международное сотрудничество, федеральное законодательство, направления деятельности, органы государственной власти
16. Государственное управление водно-биологическими ресурсами (международное сотрудничество, федеральное законодательство, направления деятельности, органы

Согласована на портале № 70481

государственной власти)
17. Охраняемые природные территории
18. Сохранение биологического разнообразия
19. Биопродуктивность, ее зональные, азональные и техногенные факторы
20. Биологические ресурсы и их охрана.

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы

1. Какая проблема рассматривается в курсовой работе?
2. Как формулируется цель работы?
3. В чем состоят задачи работы?
4. Какие литературные источники использованы при подготовке работы?
5. Какие выводы сделаны по результатам работы?

9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых работ

1. Утилизация и переработка медицинских отходов
2. Очистка сточных вод от отработанных масляных эмульсий (СОЖ)
3. Утилизация отходов от переработки сельскохозяйственного сырья
4. Утилизация и переработка отходов резины (автомобильные шины)
5. Мусороперерабатывающие заводы
6. Переработка отработанных свинцово-кислотных аккумуляторов
7. Сжигание жидких и твердых отходов
8. Утилизация и переработка твердых и бытовых отходов
9. Утилизация и переработка ртутьсодержащих отходов
10. Баромембранные методы очистки сточных вод (ультрафильтрация и обратный осмос)
11. Переработка отходов деревообрабатывающей промышленности
12. Переработка металлосодержащих отходов средств производства и потребления
13. Переработка отходов пластмасс
14. Технология обезвреживания нефтяных загрязнений
15. Малоотходные технологии в гальваническом производстве
16. Обработка и утилизация промышленных отходов и загрязнений на специализированных полигонах

9.1.5. Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии

1. Источники загрязнения атмосферного воздуха
2. Источники загрязнения водной среды
3. Обращение с отходами
4. Недропользование
5. Энергетические ресурсы
6. Ресурсы животного мира

9.1.6. Темы практических занятий

1. Источники загрязнения атмосферного воздуха
2. Оценка воздействия предприятия нефтедобычи на состояние атмосферного воздуха. Мониторинг атмосферного воздуха
3. Оценка воздействия предприятия нефтедобычи на состояние атмосферного воздуха. Мониторинг снежного покрова
4. Источники загрязнения водной среды
5. Оценка воздействия предприятия нефтедобычи на состояние водных объектов
6. Оценка воздействия предприятия нефтедобычи на состояние подземных вод
7. Обращение с отходами

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Согласована на портале № 70481

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

Согласована на портале № 70481

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 70481

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ
протокол № 77 от «30» 12 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Согласовано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745
Доцент, каф. РЭТЭМ	В.С. Солдаткин	Согласовано, 20f9f21b-db84-4e42-8e40-98cd2ddd9cbe

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Разработано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745

Согласована на портале № 70481