

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

Экология и природопользование

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Сенченко П.В.

23 12 2020 г.



План одобрен Ученым советом ТУСУРа

Протокол № 10 от 23.12.2020

05.03.06

Профиль: Экологическая безопасность природопользования
Кафедра: Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
Факультет: Радиоконструкторский

Квалификация: Бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 894 от 07.08.2020

Срок получения образования: 4г

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
26.008	СПЕЦИАЛИСТ - ТЕХНОЛОГ В ОБЛАСТИ ПРИРОДООХРАННЫХ (ЭКОЛОГИЧЕСКИХ) БИОТЕХНОЛОГИЙ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.117	СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (В ПРОМЫШЛЕННОСТИ)

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	организационно-управленческий
-	научно-исследовательский
-	проектно-производственный

СОГЛАСОВАНО

Начальник УУ

 / Саеврук Е.В./

Начальник УО

 / Ким А./

Декан

 / Озеркин Д.В./

Зав. кафедрой

 / Туев В.И./

Руководитель образовательной программы

 / Несмелова Н.Н./

	+	Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	566	13555 67777	67	5	49	49	1764	1764	766	748	890	108	184	2	3	13	16	15				
	+	Б1.В.2.1	Экологический мониторинг	5			5	5	5	180	180	84	66	60	36	12			5				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.2.2	Эпидемиология		5			2	2	72	72	36	36	36					2				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.2.3	Биогеография		6			3	3	108	108	28	28	80							3		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.2.4	Экология организмов	6				4	4	144	144	56	56	52	36						4		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.2.5	Геохимия и геофизика окружающей среды			6		4	4	144	144	46	46	98							4		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.2.6	Основы искусственного интеллекта			7		3	3	108	108	46	46	62								3	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.2.7	Биологическое разнообразие		7			3	3	108	108	54	54	54								3	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.2.8	Токсикология		7			3	3	108	108	54	54	54								3	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.2.9	Введение в профессию	1				2	2	72	72	36	36	36			2						29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.2.10	Статистическая обработка данных		5			3	3	108	108	72	72	36		36					3		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.2.ДВ.1	Дисциплины по выбору 1 (ДВ.1)	3				3	3	108	108	36	36	72					3						
	+	Б1.В.2.ДВ.1.1	Физико-химические методы анализа	3				3	3	108	108	36	36	72					3				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	-	Б1.В.2.ДВ.1.2	Физико-химические процессы в техносфере	3				3	3	108	108	36	36	72					3				29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.2.ДВ.2	Дисциплины по выбору 2 (ДВ.2)	5				3	3	108	108	54	54	54		36					3				
	+	Б1.В.2.ДВ.2.1	Оценка воздействия на окружающую среду	5				3	3	108	108	54	54	54		36					3		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	-	Б1.В.2.ДВ.2.2	Биоиндикационные методы контроля окружающей среды	5				3	3	108	108	54	54	54		36					3		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.2.ДВ.3	Дисциплины по выбору 3 (ДВ.3)	6				5	5	180	180	56	56	88	36	28						5			
	+	Б1.В.2.ДВ.3.1	Промышленная экология	6				5	5	180	180	56	56	88	36	28						5	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	-	Б1.В.2.ДВ.3.2	Прикладная экология	6				5	5	180	180	56	56	88	36	28						5	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.2.ДВ.4	Дисциплины по выбору 4 (ДВ.4)	7				3	3	108	108	54	54	54		36						3			
	+	Б1.В.2.ДВ.4.1	Экологический менеджмент	7				3	3	108	108	54	54	54		36						3	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	-	Б1.В.2.ДВ.4.2	Экологический аудит	7				3	3	108	108	54	54	54		36						3	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.2.ДВ.5	Дисциплины по выбору 5 (ДВ.5)	7				3	3	108	108	54	54	54		36						3			
	+	Б1.В.2.ДВ.5.1	Экология человека	7				3	3	108	108	54	54	54		36						3	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	-	Б1.В.2.ДВ.5.2	Экология животных	7				3	3	108	108	54	54	54		36						3	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	+	Б1.В.3	Модуль технологического предпринимательства (minor)	1	23445 67			27	27	972	972	416	416	556		380	2	3	3	7	4	4	4		
	+	Б1.В.3.1	Основы проектной деятельности	1	23			8	8	288	288	108	108	180		108	2	3	3					46	Учебное управление
	+	Б1.В.3.ДВ.1	Модуль технологического предпринимательства (по выбору-1)			4		4	4	144	144	72	72	72		72					4				
	+	Б1.В.3.ДВ.1.1	Проектная деятельность (ГПО-1)			4		4	4	144	144	72	72	72		72					4		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	-	Б1.В.3.ДВ.1.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)			4		4	4	144	144	72	72	72		72					4		29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	-	Б1.В.3.ДВ.1.3	Социальная активность лиц с инвалидностью			4		4	4	144	144	72	72	72		72					4		18	Истории и социальной работы	
	+	Б1.В.3.ДВ.2	Модуль технологического предпринимательства (по выбору-2)			5		4	4	144	144	72	72	72		72						4			
	+	Б1.В.3.ДВ.2.1	Проектная деятельность (ГПО-2)			5		4	4	144	144	72	72	72		72						4	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	-	Б1.В.3.ДВ.2.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)			5		4	4	144	144	72	72	72		72						4	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	-	Б1.В.3.ДВ.2.3	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью			5		4	4	144	144	72	72	72		72					4		18	Истории и социальной работы	
	+	Б1.В.3.ДВ.3	Модуль технологического предпринимательства (по выбору-3)			6		4	4	144	144	56	56	88		56						4			
	+	Б1.В.3.ДВ.3.1	Проектная деятельность (ГПО-3)			6		4	4	144	144	56	56	88		56						4	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	-	Б1.В.3.ДВ.3.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)			6		4	4	144	144	56	56	88		56						4	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	-	Б1.В.3.ДВ.3.3	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства			6		4	4	144	144	56	56	88		56						4	18	Истории и социальной работы	
	+	Б1.В.3.ДВ.4	Модуль технологического предпринимательства (по выбору-4)			7		4	4	144	144	72	72	72		72						4			
	+	Б1.В.3.ДВ.4.1	Проектная деятельность (ГПО-4)			7		4	4	144	144	72	72	72		72						4	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	-	Б1.В.3.ДВ.4.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)			7		4	4	144	144	72	72	72		72						4	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга	
	-	Б1.В.3.ДВ.4.3	Разработка и проведение тренингов по интеграции			7		4	4	144	144	72	72	72		72						4	18	Истории и социальной работы	

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
Б1.О.1	Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.1.4	Философия	
Б1.О.2	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)	
Б1.О.2.4	Математика	
Б1.О.2.6	Физика	
Б1.О.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.2	Системный анализ и моделирование процессов в техносфере	
Б2.О.1(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.2(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
Б1.О.1	Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.1.6	Правовые основы профессиональной деятельности	
Б1.О.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.2	Системный анализ и моделирование процессов в техносфере	
Б2.О.1(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.2(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
Б1.О.1	Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.1.3	Деловые коммуникации	
Б1.В.3	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.3.ДВ.1.3	Социальная активность лиц с инвалидностью	
Б1.В.3.ДВ.2.3	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью	
Б1.В.3.ДВ.3.3	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства	
Б1.В.3.ДВ.4.3	Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
Б1.О.1	Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.1.1	Иностранный язык	
Б1.О.1.3	Деловые коммуникации	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
Б1.О.1	Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	

Б1.О.1.2	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.1.4	Философия	
Б1.О.2	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)	
Б1.О.2.9	Основы педагогики и дефектологии	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
Б1.О.1	Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.1.4	Философия	
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.9	Введение в профессию	
Б2.О.1(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.2(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.1	Education design	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
Б1.О.4	Модуль физической культуры и спорта	
Б1.О.4.1	Физическая культура и спорт	
Б1.В.1	Модуль физической культуры и спорта	
Б1.В.1.ДВ.1.1	Игровые виды спорта	
Б1.В.1.ДВ.1.2	Единоборства	
Б1.В.1.ДВ.1.3	Силовые виды спорта	
Б1.В.1.ДВ.1.4	Фитнес	
Б1.В.1.ДВ.1.5	Академическая гребля	
Б1.В.1.ДВ.1.6	Адаптивная физическая культура	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
Б1.О.1	Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.1.5	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.2	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)	
Б1.О.2.10	Экономика природопользования с основами устойчивого развития	
Б1.О.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.5	Учение о биосфере	
Б1.О.3.6	Социальная экология	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК
Б1.О.2	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)	

Б1.О.2.9	Основы педагогики и дефектологии	
Б1.В.3	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.3.ДВ.1.3	Социальная активность лиц с инвалидностью	
Б1.В.3.ДВ.2.3	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью	
Б1.В.3.ДВ.3.3	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства	
Б1.В.3.ДВ.4.3	Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
Б1.О.2	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)	
Б1.О.2.10	Экономика природопользования с основами устойчивого развития	
Б1.О.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.2	Системный анализ и моделирование процессов в техносфере	
Б1.В.3	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.3.ДВ.5.1	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.3.ДВ.5.2	Экономика и финансы предприятий	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.2	Управление личными финансами	
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
Б1.О.1	Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.1.6	Правовые основы профессиональной деятельности	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК
Б1.О.2	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)	
Б1.О.2.1	География	
Б1.О.2.2	Биология	
Б1.О.2.3	Химия	
Б1.О.2.4	Математика	
Б1.О.2.6	Физика	
Б1.О.2.7	Геология	
Б1.О.2.8	Почвоведение	
Б2.О.2(П)	Проектно-технологическая практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК
Б1.О.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.1	Техногенные системы и экологический риск	
Б1.О.3.3	Учение об атмосфере	
Б1.О.3.4	Учение о гидросфере	

Б1.О.3.8	Основы природопользования	
Б1.О.3.9	Охрана окружающей среды	
Б1.О.3.10	Геоэкология	
Б1.О.3.11	Общая экология	
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.2	Эпидемиология	
Б1.В.2.3	Биогеография	
Б1.В.2.5	Геохимия и геофизика окружающей среды	
Б2.О.2(П)	Проектно-технологическая практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
Б1.О.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.3	Учение об атмосфере	
Б1.О.3.4	Учение о гидросфере	
Б1.О.3.6	Социальная экология	
Б1.О.3.7	Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды	
Б1.О.3.12	Приборы и датчики экологического контроля	
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.1	Экологический мониторинг	
Б1.В.2.2	Эпидемиология	
Б1.В.2.7	Биологическое разнообразие	
Б1.В.2.8	Токсикология	
Б1.В.2.ДВ.1.1	Физико-химические методы анализа	
Б1.В.2.ДВ.1.2	Физико-химические процессы в техносфере	
Б1.В.2.ДВ.2.1	Оценка воздействия на окружающую среду	
Б1.В.2.ДВ.5.1	Экология человека	
Б1.В.2.ДВ.5.2	Экология животных	
Б2.О.1(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.2(П)	Проектно-технологическая практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	ОПК
Б1.О.2	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)	
Б1.О.2.10	Экономика природопользования с основами устойчивого развития	
Б1.О.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.7	Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды	
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.ДВ.3.1	Промышленная экология	
Б1.В.2.ДВ.3.2	Прикладная экология	
Б1.В.2.ДВ.4.1	Экологический менеджмент	
Б1.В.2.ДВ.4.2	Экологический аудит	

Б2.О.2(П)	Проектно-технологическая практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК
Б1.О.2	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)	
Б1.О.2.5	Информатика и программирование	
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.6	Основы искусственного интеллекта	
Б1.В.2.10	Статистическая обработка данных	
Б1.В.3	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.3.ДВ.2.1	Проектная деятельность (ГПО-2)	
Б1.В.3.ДВ.2.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	
Б1.В.3.ДВ.3.1	Проектная деятельность (ГПО-3)	
Б1.В.3.ДВ.3.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
Б1.В.3.ДВ.4.1	Проектная деятельность (ГПО-4)	
Б1.В.3.ДВ.4.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
Б2.О.1(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.2(П)	Проектно-технологическая практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	ОПК
Б1.О.2	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)	
Б1.О.2.6	Физика	
Б1.В.3	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.3.1	Основы проектной деятельности	
Б1.В.3.ДВ.1.1	Проектная деятельность (ГПО-1)	
Б1.В.3.ДВ.1.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
Б1.В.3.ДВ.2.1	Проектная деятельность (ГПО-2)	
Б1.В.3.ДВ.2.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	
Б1.В.3.ДВ.3.1	Проектная деятельность (ГПО-3)	
Б1.В.3.ДВ.3.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
Б1.В.3.ДВ.4.1	Проектная деятельность (ГПО-4)	
Б1.В.3.ДВ.4.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
Б1.В.3.ДВ.5.1	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.3.ДВ.5.2	Экономика и финансы предприятий	
Б2.О.1(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.2(П)	Проектно-технологическая практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПКС-1	способен принимать участие в проведении научно-исследовательских работ	ПК
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.2	Эпидемиология	

Б1.В.2.3	Биогеография	
Б1.В.2.4	Экология организмов	
Б1.В.2.5	Геохимия и геофизика окружающей среды	
Б1.В.2.6	Основы искусственного интеллекта	
Б1.В.2.8	Токсикология	
Б1.В.2.9	Введение в профессию	
Б1.В.2.ДВ.1.1	Физико-химические методы анализа	
Б1.В.2.ДВ.1.2	Физико-химические процессы в техносфере	
Б1.В.2.10	Статистическая обработка данных	
Б1.В.2.ДВ.5.1	Экология человека	
Б1.В.2.ДВ.5.2	Экология животных	
Б1.В.3	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.3.1	Основы проектной деятельности	
Б1.В.3.ДВ.1.1	Проектная деятельность (ГПО-1)	
Б1.В.3.ДВ.1.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
Б1.В.3.ДВ.2.1	Проектная деятельность (ГПО-2)	
Б1.В.3.ДВ.2.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	
Б1.В.3.ДВ.3.1	Проектная деятельность (ГПО-3)	
Б1.В.3.ДВ.3.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
Б1.В.3.ДВ.4.1	Проектная деятельность (ГПО-4)	
Б1.В.3.ДВ.4.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПКС-2	способен принимать участие в планировании и документальном оформлении природоохранной деятельности организации	ПК
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.9	Введение в профессию	
Б1.В.2.ДВ.3.1	Промышленная экология	
Б1.В.2.ДВ.3.2	Прикладная экология	
Б1.В.2.ДВ.4.1	Экологический менеджмент	
Б1.В.2.ДВ.4.2	Экологический аудит	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПКС-3	способен участвовать в организации и проведении мониторинга состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	ПК
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.1	Экологический мониторинг	
Б1.В.2.4	Экология организмов	
Б1.В.2.7	Биологическое разнообразие	
Б1.В.2.9	Введение в профессию	
Б1.В.2.ДВ.2.1	Оценка воздействия на окружающую среду	
Б1.В.2.ДВ.2.2	Биоиндикационные методы контроля окружающей среды	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	

Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПКС-4	способен принимать участие в разработке и проведении мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	ПК
Б1.В.3	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.3.ДВ.5.1	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.3.ДВ.5.2	Экономика и финансы предприятий	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4
Б1.0		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
Б1.0.1		Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-11
Б1.0.1.1	20	Иностранный язык	УК-4
Б1.0.1.2	18	История (история России, всеобщая история)	УК-5
Б1.0.1.3	19	Деловые коммуникации	УК-3; УК-4
Б1.0.1.4	19	Философия	УК-1; УК-5; УК-6
Б1.0.1.5	29	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.0.1.6	33	Правовые основы профессиональной деятельности	УК-2; УК-11
Б1.0.2		Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)	УК-1; УК-5; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
Б1.0.2.1	29	География	ОПК-1
Б1.0.2.2	29	Биология	ОПК-1
Б1.0.2.3	29	Химия	ОПК-1
Б1.0.2.4	15	Математика	УК-1; ОПК-1
Б1.0.2.5	29	Информатика и программирование	ОПК-5
Б1.0.2.6	14	Физика	УК-1; ОПК-1; ОПК-6
Б1.0.2.7	29	Геология	ОПК-1
Б1.0.2.8	29	Почвоведение	ОПК-1
Б1.0.2.9	29	Основы педагогики и дефектологии	УК-5; УК-9
Б1.0.2.10	29	Экономика природопользования с основами устойчивого развития	УК-8; УК-10; ОПК-4
Б1.0.3		Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	УК-1; УК-2; УК-8; УК-10; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.0.3.1	29	Техногенные системы и экологический риск	ОПК-2
Б1.0.3.2	29	Системный анализ и моделирование процессов в техносфере	УК-1; УК-2; УК-10
Б1.0.3.3	29	Учение об атмосфере	ОПК-2; ОПК-3
Б1.0.3.4	29	Учение о гидросфере	ОПК-2; ОПК-3
Б1.0.3.5	29	Учение о биосфере	УК-8; ОПК-2
Б1.0.3.6	29	Социальная экология	УК-8; ОПК-3
Б1.0.3.7	29	Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды	ОПК-3; ОПК-4
Б1.0.3.8	29	Основы природопользования	ОПК-2
Б1.0.3.9	29	Охрана окружающей среды	ОПК-2
Б1.0.3.10	29	Геоэкология	ОПК-2
Б1.0.3.11	29	Общая экология	ОПК-2
Б1.0.3.12	29	Приборы и датчики экологического контроля	ОПК-3
Б1.0.4		Модуль физической культуры и спорта	УК-7
Б1.0.4.1	21	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-3; УК-6; УК-7; УК-9; УК-10; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4

Б1.В.1		Модуль физической культуры и спорта	УК-7
Б1.В.1.ДВ.1		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7
Б1.В.1.ДВ.1.1	21	Игровые виды спорта	УК-7
Б1.В.1.ДВ.1.2	21	Единоборства	УК-7
Б1.В.1.ДВ.1.3	21	Силовые виды спорта	УК-7
Б1.В.1.ДВ.1.4	21	Фитнес	УК-7
Б1.В.1.ДВ.1.5	22	Академическая гребля	УК-7
Б1.В.1.ДВ.1.6	21	Адаптивная физическая культура	УК-7
Б1.В.2		Модуль направленности (профиля) (major)	УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3
Б1.В.2.1	29	Экологический мониторинг	ОПК-3; ПКС-3
Б1.В.2.2	29	Эпидемиология	ОПК-2; ОПК-3; ПКС-1
Б1.В.2.3	29	Биогеография	ОПК-2; ПКС-1
Б1.В.2.4	29	Экология организмов	ПКС-1; ПКС-3
Б1.В.2.5	29	Геохимия и геофизика окружающей среды	ОПК-2; ПКС-1
Б1.В.2.6	29	Основы искусственного интеллекта	ОПК-5; ПКС-1
Б1.В.2.7	29	Биологическое разнообразие	ОПК-3; ПКС-3
Б1.В.2.8	29	Токсикология	ОПК-3; ПКС-1
Б1.В.2.9	29	Введение в профессию	УК-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3
Б1.В.2.ДВ.1		Дисциплины по выбору 1 (ДВ.1)	ОПК-3; ПКС-1
Б1.В.2.ДВ.1.1	29	Физико-химические методы анализа	ОПК-3; ПКС-1
Б1.В.2.ДВ.1.2	29	Физико-химические процессы в техносфере	ОПК-3; ПКС-1
Б1.В.2.10	29	Статистическая обработка данных	ОПК-5; ПКС-1
Б1.В.2.ДВ.2		Дисциплины по выбору 2 (ДВ.2)	ОПК-3; ПКС-3
Б1.В.2.ДВ.2.1	29	Оценка воздействия на окружающую среду	ОПК-3; ПКС-3
Б1.В.2.ДВ.2.2	29	Биоиндикационные методы контроля окружающей среды	ПКС-3
Б1.В.2.ДВ.3		Дисциплины по выбору 3 (ДВ.3)	ОПК-4; ПКС-2
Б1.В.2.ДВ.3.1	29	Промышленная экология	ОПК-4; ПКС-2
Б1.В.2.ДВ.3.2	29	Прикладная экология	ОПК-4; ПКС-2
Б1.В.2.ДВ.4		Дисциплины по выбору 4 (ДВ.4)	ОПК-4; ПКС-2
Б1.В.2.ДВ.4.1	29	Экологический менеджмент	ОПК-4; ПКС-2
Б1.В.2.ДВ.4.2	29	Экологический аудит	ОПК-4; ПКС-2
Б1.В.2.ДВ.5		Дисциплины по выбору 5 (ДВ.5)	ОПК-3; ПКС-1
Б1.В.2.ДВ.5.1	29	Экология человека	ОПК-3; ПКС-1
Б1.В.2.ДВ.5.2	29	Экология животных	ОПК-3; ПКС-1
Б1.В.3		Модуль технологического предпринимательства (minor)	УК-3; УК-9; УК-10; ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1; ПКС-4
Б1.В.3.1	46	Основы проектной деятельности	ОПК-6; ПКС-1
Б1.В.3.ДВ.1		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-1)	ОПК-6; ПКС-1
Б1.В.3.ДВ.1.1	29	Проектная деятельность (ГПО-1)	ОПК-6; ПКС-1
Б1.В.3.ДВ.1.2	29	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	ОПК-6; ПКС-1

Б1.В.3.ДВ.1.3	18	Социальная активность лиц с инвалидностью	УК-3; УК-9
Б1.В.3.ДВ.2		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-2)	ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1
Б1.В.3.ДВ.2.1	29	Проектная деятельность (ГПО-2)	ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1
Б1.В.3.ДВ.2.2	29	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1
Б1.В.3.ДВ.2.3	18	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью	УК-3; УК-9
Б1.В.3.ДВ.3		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-3)	ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1
Б1.В.3.ДВ.3.1	29	Проектная деятельность (ГПО-3)	ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1
Б1.В.3.ДВ.3.2	29	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1
Б1.В.3.ДВ.3.3	18	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства	УК-3; УК-9
Б1.В.3.ДВ.4		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-4)	ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1
Б1.В.3.ДВ.4.1	29	Проектная деятельность (ГПО-4)	ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1
Б1.В.3.ДВ.4.2	29	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1
Б1.В.3.ДВ.4.3	18	Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество	УК-3; УК-9
Б1.В.3.ДВ.5		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-5)	УК-10; ОПК-6; ПКС-4
Б1.В.3.ДВ.5.1	10	Оценка эффективности проектов	УК-10; ОПК-6; ПКС-4
Б1.В.3.ДВ.5.2	9	Экономика и финансы предприятий	УК-10; ОПК-6; ПКС-4
Б2		Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; УК-8; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4
Б2.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
Б2.О.1(У)	29	Научно-исследовательская работа	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6
Б2.О.2(П)	29	Проектно-технологическая практика	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; УК-8; УК-10; УК-11; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4
Б2.В.1(Пд)	29	Преддипломная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; УК-8; УК-10; УК-11; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4
Б3.1(Д)	29	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-6; УК-10
ФТД.1	46	Education design	УК-6
ФТД.2	9	Управление личными финансами	УК-10
ФТД.3		Модуль иностранного языка	
ФТД.4		Модуль дополнительной специальности	

		Итого					Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8
					Не менее	Факт												
	Итого (с факультативами)				186	248	66	32	34	62	32	30	60	30	30	60	30	30
	Итого по ОП (без факультативов)				186	240	60	30	30	60	30	30	60	30	30	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	62%	38%	47.3%	160	201	57	30	27	60	30	30	54	30	24	30	30	
Б1.О	Обязательная часть					125	50	26	24	47	24	23	17	13	4	11	11	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					76	7	4	3	13	6	7	37	17	20	19	19	
Б2	Практика	30%	70%	0%	20	30	3		3				6		6	21		21
Б2.О	Обязательная часть					9	3		3				6		6			
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					21										21		21
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9										9		9
ФТД	Факультативные дисциплины					8	6	2	4	2	2							
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				58.8	-	54	56	-	60.7	60.7	-	62.7	59.5	-	58	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				24	-	36	24	-	24	24	-	12	36	-	12	
		в период гос. экзаменов					-			-			-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.				26.5	-	29.3	28.2	-	24.9	24.4	-	28.5	20.3	-	28.6	
		элективные дисциплины по физ.к.				2.3	-			-	4	4	-	4	4	-		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				3482	-	526	488	-	520	510	-	584	340	-	514	
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.				272	-			-	72	72	-	72	56	-		
		Блок Б2				18	-		18	-			-			-		
		Блок Б3					-			-			-			-		
		Блок ФТД				104	-	36	50	-	18		-			-		
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.				26.2	-	29.3	28.2	-	23.9	24.4	-	27.5	20.3	-	28.6	
		элективные дисциплины по физ.к.					-			-	4	4	-	4	4	-		
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					5	3	2	4	2	2	4	1	3	2	1	1
		ЗАЧЕТ (За)					7	3	4	7	4	3	6	4	2	4	4	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					5	2	3	7	3	4	7	4	3	5	4	1
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)								1	1		1	1				
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				30.94%												
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)					55.8%												
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					46.03%												