

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 30.08.2022 10:45:37
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУ-ГПУ»)
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
ФТД	Химические аспекты окружающей среды Челябинской области

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Биология. Химия
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Заведующий кафедрой	кандидат химических наук, доцент		Сутягин Андрей Александрович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра химии, экологии и методики обучения химии	Сутягин Андрей Александрович	11	13.06.2019	
Кафедра химии, экологии и методики обучения химии	Сутягин Андрей Александрович	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
7. Перечень образовательных технологий	15
8. Описание материально-технической базы	16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Химические аспекты окружающей среды Челябинской области» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является факультативной.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 час.

1.3 Изучение дисциплины «Химические аспекты окружающей среды Челябинской области» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Аналитическая химия», «Безопасность жизнедеятельности», «Введение в химию», «Общая и неорганическая химия», «Общая экология», «Органическая химия», «Основы общей химии», «Охрана здоровья обучающихся», «Физика», «Физическая и коллоидная химия».

1.4 Дисциплина «Химические аспекты окружающей среды Челябинской области» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Адаптация биологических систем к факторам среды», «Биологическая химия», «Биологические основы сельского хозяйства», «Биоорганическая химия», «Биотехнология как альтернатива химической технологии», «Избранные главы химии», «Исследовательская деятельность школьников по химии», «Прикладная химия», «Проектная деятельность школьников по химии», «Химия окружающей среды».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Ознакомление студентов с некоторыми основополагающими химическими принципами, лежащими в основе формирования химического состава объектов окружающей среды, а также с базовой информацией, на основе которой возможно предположение последствий антропогенного вмешательства на изменение баланса химических веществ в окружающей среде

1.6 Задачи дисциплины:

1) формирование и конкретизация знаний о химическом составе природной среды, химических процессах, в ней происходящих, о воздействии природных и антропогенных факторов на процессы, протекающие в окружающей среде

2) закрепление у студентов навыков по простейшим методам контроля и анализа природных сред; отбору проб для выполнения анализов

3) развитие экологического мышления, осознанного отношения к окружающей среде, умение правильно оценивать важнейшие мероприятия, проводимые правительством и органами местного самоуправления с точки зрения их влияния на биосферу в целом и на здоровье человека, что создает условия для подготовки учителя химии к экологизации школьного курса химии, осуществлению экологического образования учащихся

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-3 способен проектировать компоненты образовательных программ, в том числе индивидуальные маршруты обучения, воспитания и развития обучающихся
	ПК.3.1 Знает содержание и требования ФГОС, примерной программы по предмету/предметной области, особенности проектирования компонентов образовательной программы
	ПК.3.2 Умеет проектировать и разрабатывать элементы образовательной программы, рабочую программу по предмету/предметной области; проектировать содержание различных моделей обучения, воспитания и развития
	ПК.3.3 Владеет способами проектирования образовательных маршрутов разного уровня
2	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.2.1 Знает требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами.
	УК.2.2 Умеет декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта.
	УК.2.3 Владеет методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
-------	--	--

1	ПК.3.1 Знает содержание и требования ФГОС, примерной программы по предмету/предметной области, особенности проектирования компонентов образовательной программы	3.1 Содержание тем школьного курса химии, раскрывающих информацию о химическом составе окружающей среды и особенностях ее формирования
2	ПК.3.2 Умеет проектировать и разрабатывать элементы образовательной программы, рабочую программу по предмету/предметной области; проектировать содержание различных моделей обучения, воспитания и развития	У.1 Применять информацию о региональных аспектах состояния химического состава окружающей среды для включения в образовательный процесс
3	ПК.3.3 Владеет способами проектирования образовательных маршрутов разного уровня	В.1 Навыками проектирования урока с учетом включения в него материала регионального химико-экологического характера
1	УК.2.1 Знает требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания результатов проектной деятельности в соответствии с действующими правовыми нормами.	3.2 Особенности изучения химического состава объектов окружающей среды в рамках выполнения проектных работ обучающихся
2	УК.2.2 Умеет декомпозировать цель как совокупность взаимосвязанных задач, выбирать оптимальные способы их решения, в соответствии с правовыми нормами и имеющимися ресурсами и ограничениями в процессе реализации проекта.	У.2 Определять задачи проектной работы для достижения адекватных результатов при организации учебных и научно-исследовательских проектов обучающихся
3	УК.2.3 Владеет методами, приемами и средствами проектной деятельности, оценки рисков и ресурсов, публичного представления результатов проекта, в том числе с использованием средств ИКТ	В.2 Методами и приемами организации и сопровождения проектной деятельности обучающихся при исследовании объектов окружающей среды

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Итого часов
	ПЗ	СРС	
Итого по дисциплине	16	20	36
Первый период контроля			
<i>Химические аспекты состояния окружающей среды Челябинской области</i>	<i>16</i>	<i>20</i>	<i>36</i>
Закономерности формирования химического состава атмосферного воздуха	2	2	4
Состояние атмосферного воздуха на территории Челябинской области	2	2	4
Организация проектной деятельности обучающихся при изучении химического состава атмосферного воздуха	2	4	6
Изменение химического состава гидросферы на территории Челябинской области	2	2	4
Реализация проектной деятельности обучающихся на примере водных объектов Челябинской области	2	2	4
Закономерности формирования химического состава почв	2	2	4
Химико-экологическое состояние почв на территории Челябинской области	2	2	4
Особенности химико-экологического изучения почв в рамках проектной деятельности обучающихся	2	4	6
Итого по видам учебной работы	16	20	36
Форма промежуточной аттестации			
Зачет по факультативу			
Итого за Первый период контроля			36

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Химические аспекты состояния окружающей среды Челябинской области	16
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-3: 3.1 (ПК.3.1), У.1 (ПК.3.2), В.1 (ПК.3.3) УК-2: 3.2 (УК.2.1), У.2 (УК.2.2), В.2 (УК.2.3)	
1.1. Закономерности формирования химического состава атмосферного воздуха 1) Основной химический состав атмосферы. 2) Типы химических реакций в атмосфере и их примеры. Учебно-методическая литература: 1, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.2. Состояние атмосферного воздуха на территории Челябинской области 1) Основные загрязнители атмосферного воздуха на территории Челябинской области. 2) Расчеты химического состава атмосферного воздуха. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.3. Организация проектной деятельности обучающихся при изучении химического состава атмосферного воздуха 1) Методы исследования химического состава атмосферы. 2) Подходы к организации исследований химического состава атмосферного воздуха Учебно-методическая литература: 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.4. Изменение химического состава гидросферы на территории Челябинской области 1) Основные химические загрязнители объектов гидросферы Челябинской области. 2) Расчеты химического состава природных вод Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.5. Реализация проектной деятельности обучающихся на примере водных объектов Челябинской области 1) Сопровождение проектной деятельности обучающихся при исследовании объектов гидросферы. 2) Примеры исследовательских проектов по изучению объектов гидросферы Челябинской области Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.6. Закономерности формирования химического состава почв 1) Распределение химических компонентов по почвенному профилю. 2) Химические характеристики почвенного плодородия Учебно-методическая литература: 1, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.7. Химико-экологическое состояние почв на территории Челябинской области 1) Основные химические загрязнители почв и пути их поступления на территории Челябинской области. 2) Расчеты химического состава почв. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.8. Особенности химико-экологического изучения почв в рамках проектной деятельности обучающихся 1) Методы исследования химико-экологического состояния почв. 2) Подходы к организации и сопровождению проектной деятельности обучающихся при изучении химического состава почв Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2

3.2 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Химические аспекты состояния окружающей среды Челябинской области	20
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-3: 3.1 (ПК.3.1), У.1 (ПК.3.2), В.1 (ПК.3.3) УК-2: 3.2 (УК.2.1), У.2 (УК.2.2), В.2 (УК.2.3)	
1.1. Закономерности формирования химического состава атмосферного воздуха Задание для самостоятельного выполнения студентом: Составление схем, демонстрирующих превращения химических веществ в атмосфере. Учебно-методическая литература: 1, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.2. Состояние атмосферного воздуха на территории Челябинской области Задание для самостоятельного выполнения студентом: Решение расчетных задач, связанных с определением состава атмосферного воздуха Учебно-методическая литература: 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.3. Организация проектной деятельности обучающихся при изучении химического состава атмосферного воздуха Задание для самостоятельного выполнения студентом: Разработка ситуационных задач, направленных на сопровождение проектной деятельности обучающихся при исследовании состава атмосферного воздуха Учебно-методическая литература: 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
1.4. Изменение химического состава гидросферы на территории Челябинской области Задание для самостоятельного выполнения студентом: Решение расчетных задач, направленных на описание химического состава природных вод Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.5. Реализация проектной деятельности обучающихся на примере водных объектов Челябинской области Задание для самостоятельного выполнения студентом: Осуществить информационный поиск по темам проектов, направленных на изучение объектов гидросферы Челябинской области Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.6. Закономерности формирования химического состава почв Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовка схемы строения почвенного разреза и распределения химических элементов по почвенному профилю Учебно-методическая литература: 1, 5, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.7. Химико-экологическое состояние почв на территории Челябинской области Задание для самостоятельного выполнения студентом: Составление и решение ситуационных задач, связанных с изменением химического состава почв Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
1.8. Особенности химико-экологического изучения почв в рамках проектной деятельности обучающихся Задание для самостоятельного выполнения студентом: Разработка и представление проекта, направленного на изучение химико-экологического состояния почв Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 134 с.	http://www.iprbookshop.ru/47295.html
2	Исидоров В.А. Экологическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.А. Исидоров. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016. — 304 с.	http://www.iprbookshop.ru/49802.html
Дополнительная литература		
3	Алексеев В.А. Металлы в окружающей среде. Оценка эколого-геохимических изменений [Электронный ресурс]: сборник задач / В.А.Алексеев, А.В.Суворин, Е.В. Власова. - Электрон. текстовые данные.- М.: Логос, 2012. - 216 с.	http://www.iprbookshop.ru/9054
4	Вартанов А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.З.Вартанов, А.Д.Рубан, В.Л.Шкурятник. — Электрон. текстовые данные.— М.: Горная книга, 2009.— 647 с.	http://www.iprbookshop.ru/6622.html
5	Джигард Д.Е. Основы химии окружающей среды [Электронный ресурс]/ Джигард Д.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.—640 с	http://www.iprbookshop.ru/13787.html
6	Мешалкин А.В. Экологическое состояние гидросферы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов-бакалавров / А.В. Мешалкин, Т.В. Дмитриева, И.Г. Шемель. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. — 276 с.	http://www.iprbookshop.ru/33872.html
7	Семендяева Н.В. Методы исследования почв и почвенного покрова [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Семендяева, А.Н. Мармулев, Н.И. Добротворская. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2011. — 202 с.	http://www.iprbookshop.ru/64734.html

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2	База данных по статистике окружающей среды (ООН)	http://data.un.org/Explorer.aspx?d=ENV

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС						
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль					Промежуточная аттестация
	Проект	Ситуационные задачи	Схема/граф-схема	Задача	Информационный поиск	Зачет/Экзамен
ПК-3						
3.1 (ПК.3.1)	+	+	+	+	+	+
У.1 (ПК.3.2)	+	+	+	+		+
В.1 (ПК.3.3)	+	+				+
УК-2						
3.2 (УК.2.1)	+	+			+	+
У.2 (УК.2.2)	+					+
В.2 (УК.2.3)	+	+				+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Химические аспекты состояния окружающей среды Челябинской области":

1. Задача

Примеры расчетных задач, связанных с определением химического состава атмосферного воздуха и его изменениями

1) Примерный состав попутного нефтяного газа: метана 40 %, этана 20 %, пропана 20 % и бутана 20 %. При сгорании 1 моль каждого из этих веществ выделяется соответственно 882, 1541, 2202 и 2657 кДж энергии. Рассчитайте, сколько энергии выделяется в атмосферу во время суточного профилактического ремонта газокomppressorной станции, если за это время сжигается 1 млн м³ попутного газа. Какое воздействие на окружающую среду оказывает этот процесс?

2) Принято считать, что кислотные осадки выпадают из-за наличия в воздухе оксидов серы и азота. Однако свой вклад в величину pH дождевой воды вносят также присутствующие в атмосфере HCl, H₂S, NH₃, CO₂. Определите максимальную кислотность дождевой воды, обусловленную CO₂ на основании следующих данных: растворимость CO₂ в чистой воде при 25°C и давлении 1 атм. равна 0,0037 М; константы диссоциации H₂CO₃ по I и II ступеням равны соответственно $4,3 \cdot 10^{-7}$ и $5,6 \cdot 10^{-11}$. Для расчетов примите, что весь растворенный CO₂ перешел в угольную кислоту.

3) При работе двигателя внутреннего сгорания на холостом ходу в воздух выбрасывается 80 мг CO ежеминутно. Найти концентрацию CO в гараже площадью 6 м² и высотой 2 м спустя 5 минут с начала работы двигателя в указанном режиме. Концентрацию выразите в г/л, моль/л, % об., % масс, мольных долях. Сравните полученные величины с ПДК в производственных помещениях 0,03 мг/л, концентрацией CO в табачном дыме 0,5-1 % об.

Примеры расчетных задач, связанных с расчетом химического состава различных вод

1) Самым дешевым веществом, снижающим кислотность растворов, считается известняк CaCO₃. Рассчитайте, какое минимальное количество его понадобится для обработки 1000 м³ сточной воды с pH 4, направляемой на биоочистку, если оптимальное значение pH для деятельности бактерий составляет 6-7 единиц.

2) Два искусственных пруда, расположенных недалеко друг от друга, равны по площади и глубине, но обладают различной буферной емкостью за счет различной концентрации карбоната кальция в них. Рассчитайте, сколько

времени понадобится для снижения pH прудов с 6,5 единиц до 5,6 за счет кислотности выпадающих осадков, если в этой местности выпадает 750 мм осадков в год со средним pH 5,0; площадь каждого пруда - 600 м², средняя глубина 5 м, концентрация CaCO₃ в одном пруду $5 \cdot 10^{-5}$ М, в другом $5 \cdot 10^{-7}$ М. Для расчетов примите, что объем воды, испаряющийся за год с поверхности каждого пруда, равен объему выпадающих осадков.

3) В сточных водах химико-фармацевтического комбината был обнаружен хлорид ртути HgCl₂, концентрация которого составила 5 мг/л. Для очистки решили применить метод осаждения и в качестве осадителя использовали сульфид натрия Na₂S массой 420 г. Будут ли достаточно очищены сточные воды, чтобы опустить их сброс в соседний водоем, содержащий 10 000 м³ воды? ПДК HgCl₂ = 0,0001 мг/л. Объем сточных вод - 300 м³

Количество баллов: 20

2. Информационный поиск

Используя информацию об итогах различных конкурсах научно-исследовательских и проектных работ обучающихся, размещенных в сети Internet, составьте краткий каталог работ, связанных с исследованиями водных объектов на территории Челябинской области. Каталог должен содержать информацию о теме работы, конкурсе, в рамках которого она была представлена, дате проведения, возрасте автора работы. Проанализировав несколько работ, представленных в открытом доступе, выделите основные методы исследования, которые используют школьники при реализации проектов данного рода.

Количество баллов: 20

3. Проект

Подготовьте разработку проекта по исследованию почвенного объекта. Проект должен содержать следующую информацию:

- 1) Тема проекта.
- 2) Актуальность проекта.
- 3) Цель и задачи проекта (в том числе, метапредметные).
- 4) Ожидаемый результат.
- 5) Методы, используемые для достижения результата (применяемые методы должны быть адаптированы под использование в рамках школьной лаборатории).
- 6) Этапы выполнения проекта.
- 7) Деятельность ученика при выполнении проекта, его контакт с другими участниками проекта.
- 8) Деятельность учителя при сопровождении проекта.
- 9) Методическое обеспечение проекта.

Количество баллов: 20

4. Ситуационные задачи

1) Составьте и приведите решение трех ситуационных задач, направленных на сопровождение проектной деятельности обучающегося, связанной с исследованием атмосферного воздуха. Целью данных задач может быть подведение обучающегося к проблеме и актуальности исследования, к выбору используемых методов, к отбору способов достижения конечного результата. При подготовке задач в качестве примеров необходимо использовать информацию о водных объектах, расположенных на территории Челябинской области.

2) Составьте и приведите решение трех ситуационных задач, направленных на сопровождение проектной деятельности обучающегося, связанной с исследованием химического состава почв. Целью данных задач может быть подведение обучающегося к проблеме и актуальности исследования, к выбору используемых методов, к отбору способов достижения конечного результата. При подготовке задач в качестве примеров необходимо использовать информацию о почвенных объектах, расположенных на территории Челябинской области.

Количество баллов: 40

5. Схема/граф-схема

1) Придумайте и составьте схему, демонстрирующую превращение одного из выбранных Вами распространенных загрязнителей атмосферы. Схема должна содержать информацию о путях поступления загрязнителя, его трансформации (с записями уравнений химических реакций), о путях выведения из атмосферы.

2) Составьте схему, наглядно демонстрирующую структуру почвенного профиля с указанием почвенных генетических горизонтов, процессов перемещения, трансформации и накопления в них химических соединений.

Количество баллов: 20

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГТТУ».

Первый период контроля

1. Зачет по факультативу

Вопросы к зачету:

1. Источники загрязнения атмосферы в Челябинской области.
2. Основные загрязнители атмосферы Челябинской области.
3. Загрязнение атмосферы соединениями серы. Источники загрязнения атмосферы соединениями серы. Химические превращения соединений серы в атмосфере. Предприятия области выбрасывающие серу и её соединения.
4. Оксиды азота. Источники загрязнения. Превращение оксидов азота в атмосфере и их роль в образовании кислотных дождей. Предприятия области выбрасывающие такие соединения.
5. Озон как загрязнитель атмосферы.
6. Аэрозольные загрязнения атмосферы. Источники аэрозолей. Время жизни аэрозолей в атмосфере. Предприятия области эти соединения.
7. «Парниковый» эффект. Сущность явления. Антропогенные источники «парниковых» газов.
8. ПДК вредных веществ в атмосфере. Методы контроля.
9. Основные загрязнители природных вод Челябинской области. Источники загрязнения.
10. ПДК вредных веществ. Основные показатели качества воды. Методы контроля
11. Методы исследования химического состава природных вод.
12. Загрязнение объектов гидросферы Челябинской области тяжелыми металлами.
13. Поверхностно-активные вещества как загрязнители гидросферы.
14. Формирование химического состава почв.
15. Гумус – основа плодородия почв.
16. Основные загрязнители почв Челябинской области.
17. Загрязнение почв тяжелыми металлами.
18. Загрязнение почв пестицидами.
19. Последствия использования удобрений.
20. ПДК загрязняющих веществ в почве.
21. Эрозия почв и меры борьбы. Методы контроля

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
---------	---------------------

"Отлично"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

2. Зачет по факультативу

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по факультативу и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по факультативу, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

3. Задача

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

4. Ситуационные задачи

Ситуационная задача представляет собой задание, которое включает в себя характеристику ситуации из которой нужно выйти, или предложить ее исправить; охарактеризовать условия, в которых может возникнуть та или иная ситуация и предложить найти выход из нее и т.д.

При выполнении ситуационной задачи необходимо соблюдать следующие указания:

1. Внимательно прочитайте текст предложенной задачи и вопросы к ней.
2. Все вопросы логично связаны с самой предложенной задачей, поэтому необходимо работать с каждым из вопросов отдельно.
3. Вопросы к задаче расположены по мере усложнения, поэтому желательно работать с ними в том порядке, в котором они поставлены.

5. Информационный поиск

Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации.

Содержание задания по видам поиска:

-поиск библиографический □ поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников.

Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий);

-поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация;

-поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.).

Выполнение задания:

1. определение области знаний;
2. выбор типа и источников данных;
3. сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;
4. отбор наиболее полезной информации;
5. выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);
6. выбор алгоритма поиска закономерностей;
7. поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;
8. творческая интерпретация полученных результатов.

6. Проект

Проект – это самостоятельное, развёрнутое решение обучающимся, или группой обучающихся какой-либо проблемы научно-исследовательского, творческого или практического характера.

Этапы в создании проектов.

1. Выбор проблемы.
2. Постановка целей.
3. Постановка задач (подцелей).
4. Информационная подготовка.
5. Образование творческих групп (по желанию).
6. Внутригрупповая или индивидуальная работа.
7. Внутригрупповая дискуссия.
8. Общественная презентация – защита проекта.

7. Схема/граф-схема

Схема — графическое представление определения, анализа или метода решения задачи, в котором используются символы для отображения данных.

Граф-схема — графическое изображение логических связей между основными субъектами текста (отношений между условно выделенными константами).

Для выполнения задания на составление схемы/граф-схемы необходимо:

1. Выделить основные понятия, изученные в данном разделе (по данной теме).
2. Определить, как понятия связаны между собой.
3. Показать, как связаны между собой отдельные блоки понятий.
4. Привести примеры взаимосвязей понятий в соответствии с созданной граф-схемой.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Развивающее обучение
2. Проблемное обучение
3. Проектные технологии

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
3. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC