

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт естественнонаучный
Кафедра «Химия»

Утверждено на заседании кафедры
химии
«18» января 2022г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



В.А. Алферов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Химия окружающей среды»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы *магистратуры***

по направлению подготовки: *04.04.01 Химия*

с профилем: *«Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность»*

Форма обучения: *очная*

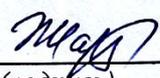
Идентификационный номер образовательной программы: 040401-02-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик(и):

Карташова Тамара Дмитриевна, доцент, к.х.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

И семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)

1. Химические производства в Тульской области и их влияние на экологическую обстановку.
2. Роль химии и химической технологии в защите окружающей среды.
3. Химические и биохимические превращения химических загрязнителей в окружающей среде.
4. Реакционная активность загрязняющих веществ (нефть, пестициды, ПАВ, опасные отходы).
5. Экологическая экспертиза природных систем: принципы, модели, критерии оценки.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.2)

1. Предложите кейс на тему: Косогорский металлургический комбинат оказывает вредное воздействие на флору и фауну музея-усадьбы Ясная Поляна. Проанализируйте ситуацию. Предложите методы контроля и снижения выбросов Косогорского металлургического комбината для предупреждения вредного воздействия на музей-усадьбу Ясная Поляна.
2. Методы оценки воздействия загрязнителей: аддитивность, синергизм, антагонизм.
3. Методы прогноза поведения химических веществ.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3)

Задача 1. Будет ли превышен уровень ПДК ртути в комнате, если в ней разбит термометр и испарилось 20% разлившейся ртути.? Площадь (S) комнаты 17 км², высота потолков (h) 3,2 м, масса разлившейся ртути 1 г (ПДК ртути – 0, 0003 мг/м³). Может ли человек находиться в такой комнате без вреда для здоровья?

Задача 2. При сгорании 1 л этилированного бензина в атмосферу выбрасывается 1 г свинца . Каков объем воздуха будет загрязнен, если автомобиль проехал 100км? Расход бензина составляет 0,1 л на 1 км, ПДК свинца – 0, 0007 мг/ м³.

1) определите массу бензина, которая будет израсходована, когда автомобиль проедет 1200 км; 2) определите, сколько свинца выбрасывается в атмосферу при сгорании этой массы бензина; 3) определите объем загрязненного воздуха.

Задача 3. Рассчитайте количество нитратов, поступившее в организм взрослого человека в течение суток, при употреблении 0,5 кг бананов, 0,3 кг томатов, 0,7 кг огурцов и 0,4 кг арбуза, если содержание нитратов в отобранных пробах составило: в бананах – 187 мг/кг, в огурцах – 145 мг/кг, в томатах – 134 мг/кг, в арбузе – 208 мг/кг. Определите, не превышена ли суточная ПДК содержания нитратов в овощах и фруктах, если для взрослого человека суточная ПДК поступающих с пищей нитратов не должна превышать 325 мг в сутки?

Задача 4. К загрязнению атмосферы относят накопление в воздухе пыли (твердых частиц). Она образуется при сжигании твердого топлива, при переработке минеральных веществ и в ряде других случаев. Атмосфера над сушей загрязнена в 15-20 раз больше, чем над океаном, над небольшим городом в 30-35 раз, а над большим мегаполисом в 60-70 раз больше. Пылевое загрязнение атмосферы несет вредные последствия для здоровья человека. Почему? Проанализируйте и объясните.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)

1. Предложите кейс на тему: Опасность и риск загрязнения объектов окружающей среды химическими веществами. Проведите анализ риска. Предложите свои варианты предупреждения загрязнения окружающей среды.
2. Предложите кейс на тему: Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. Проанализируйте основные каналы загрязнения атмосферы, гидросферы, почв и биоты. Предложите свои варианты ослабления техногенной нагрузки на окружающую среду.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)

Кейс 1. Комиссия городского планирования подготовила проект строительства автомагистрали, которая пройдет через центр города и пригород с плодородными угодьями и лесопарками.

- а) проанализируйте ситуацию и предположите последствия реализации этого проекта;
 - б) предложите альтернативное решение.
2. Предельно–допустимые концентрации. Пороговая и беспороговая концепции. Токсикологическое нормирование химических веществ.
 3. Законы функционирования биосферы. Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)

Задача 1. Проанализируйте результаты своей выпускной квалификационной работы в бакалавриате с точки зрения значения проведенного Вами исследования для охраны окружающей среды.

Кейс 1. Особо опасные химические вещества на глобальном уровне.

Псеместр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)

1. Разработка и реализация новых технологий, направленных на снижение выбросов "парниковых" газов.
2. Химическая и биохимическая переработка отходов.
3. Использование методов разделения веществ для утилизации отходов.
4. Основные показатели и методики определения качества воды.
5. Методы очистки производственных выбросов в атмосферу от газообразных и аэрозольных загрязняющих веществ, фтористых соединений, радиоактивных веществ.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.2)

1. Современные методы диагностики и приборы эффективного химико-аналитического контроля объектов окружающей среды.
 2. Методы очистки производственных выбросов в атмосферу от газообразных и аэрозольных загрязняющих веществ, фтористых соединений, радиоактивных веществ.
- Кейс 1. «Принципы создания комплексных малоотходных технологий». Обдумайте и предложите на обсуждение проект, связанный с технологией производства каких-либо химических веществ.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3)

1. Кейс 1. Свалка бытового мусора на окраине поселка. Проанализируйте ситуацию. Определите последствия и предложите решение жителям поселка.
2. Аналитические методы контроля за состоянием окружающей среды
3. Приоритетные контролируемые параметры окружающей среды.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)

1. Кейс 1. «На пути к устойчивому развитию». Растущий интерес к проблемам устойчивого развития общества доказывает: народы начали понимать, что экономический рост возможен только в здоровой природной среде. Обдумайте и предложите на обсуждение проект, направленный на реализацию какого-либо из условий устойчивого развития (масштабы могут быть самыми различными).
2. Кейс 2. «Утилизация отходов». В период активных весенних работ по благоустройству территории населенных пунктов и прилегающих к ним территорий населенных пунктов и прилегающих к ним территорий наблюдается массовое сжигание мусора как способа утилизации. Проанализируйте последствия и предложите пути решения проблемы.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)

1. Кейс 1. Вблизи микрорайона с жилыми домами спланирована автостоянка, которая будет вплотную граничить с подъездами к домам, с тротуарами и детскими площадками для игр и прогулок. Проанализируйте ситуацию. Обдумайте и предложите на обсуждение проект, направленный на снижение негативных последствий для жителей микрорайона.
2. Приведите примеры методов предотвращения и ликвидации вредных последствий для биоценозов в результате применения удобрений и ядохимикатов.
3. Эколого-аналитический мониторинг супертоксиантов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)

1. Задача 1. Проведите анализ концепции и структуры системы мониторинга, принципов ее функционирования.
2. Разработка замкнутых циклов использования природных ресурсов.
3. Кейс 1. Предложите основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды в Тульском регионе.

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

I семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)

1. Химические производства в Тульской области и их влияние на экологическую обстановку.
2. Роль химии и химической технологии в защите окружающей среды.
3. Химические и биохимические превращения химических загрязнителей в окружающей среде.
4. Реакционная активность загрязняющих веществ (нефть, пестициды, ПАВ, опасные отходы).
5. Экологическая экспертиза природных систем: принципы, модели, критерии оценки.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.2)

1. Предложите кейс на тему: Косогорский металлургический комбинат оказывает вредное воздействие на флору и фауну музея-усадьбы Ясная Поляна. Проанализируйте ситуацию. Предложите методы контроля и снижения выбросов Косогорского металлургического комбината для предупреждения вредного воздействия на музей-усадьбу Ясная Поляна.
2. Методы оценки воздействия загрязнителей: аддитивность, синергизм, антагонизм.
3. Методы прогноза поведения химических веществ.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3)

1. Задача 1. Будет ли превышен уровень ПДК ртути в комнате, если в ней разбит термометр и испарилось 20% разлившейся ртути.? Площадь (S) комнаты 17 км², высота потолков (h) 3,2

м, масса разлившейся ртути 1 г (ПДК ртути – 0, 0003 мг/м³). Может ли человек находиться в такой комнате без вреда для здоровья?

2. Экологическое и санитарно–гигиеническое нормирование.
3. Предельно–допустимая экологическая нагрузка.
- 4.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)

1. Предложите кейс на тему: Опасность и риск загрязнения объектов окружающей среды химическими веществами. Проведите анализ риска. Предложите свои варианты предупреждения загрязнения окружающей среды.
2. Предложите кейс на тему: Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду. Проанализируйте основные каналы загрязнения атмосферы, гидросферы, почв и биоты. Предложите свои варианты ослабления техногенной нагрузки на окружающую среду.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)

1. Законы функционирования биосферы. Защитные механизмы природной среды и факторы, обеспечивающие ее устойчивость..
2. Глобальные экологические проблемы: нарушение климатического равновесия вследствие накопления "парниковых" газов, разрушение озонового слоя, загрязнение природных вод нефтепродуктами и др.
3. Обнаружение изменений в атмосфере, воде, почве, биоте.
4. Предельно–допустимые концентрации. Пороговая и беспороговая концепции.
5. Токсикологическое нормирование химических веществ.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)

Задача 1. Проанализируйте результаты своей выпускной квалификационной работы в бакалавриате с точки зрения значения проведенного Вами исследования для охраны окружающей среды.

Кейс 1. Особо опасные химические вещества на глобальном уровне.

II семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)

1. Разработка и реализация новых технологий, направленных на снижение выбросов "парниковых" газов.
2. Химическая и биохимическая переработка отходов.
3. Использование методов разделения веществ для утилизации отходов.
4. Основные показатели и методики определения качества воды.
5. Методы очистки производственных выбросов в атмосферу от газообразных и аэрозольных загрязняющих веществ, фтористых соединений, радиоактивных веществ.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.2)

1. Современные методы диагностики и приборы эффективного химико-аналитического контроля объектов окружающей среды.
2. Методы очистки производственных выбросов в атмосферу от газообразных и аэрозольных загрязняющих веществ, фтористых соединений, радиоактивных веществ.
3. Принципы создания комплексных малоотходных технологий.
4. Разработка замкнутых циклов использования природных ресурсов.
5. Термические способы обезвреживания

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3)

1. Кейс 1. Свалка бытового мусора на окраине поселка. Проанализируйте ситуацию. Определите последствия и предложите решение жителям поселка.
2. Аналитические методы контроля за состоянием окружающей среды
3. Приоритетные контролируемые параметры окружающей среды.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)

1. Кейс 1. «На пути к устойчивому развитию».
Растущий интерес к проблемам устойчивого развития общества доказывает: народы начали понимать, что экономический рост возможен только в здоровой природной среде. Обдумайте и предложите на обсуждение проект, направленный на реализацию какого-либо из условий устойчивого развития (масштабы могут быть самыми различными).
2. Кейс 2. «Утилизация отходов».
В период активных весенних работ по благоустройству территории населенных пунктов и прилегающих к ним территорий населенных пунктов и прилегающих к ним территорий наблюдается массовое сжигание мусора как способа утилизации. Проанализируйте последствия и предложите пути решения проблемы.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)

1. Кейс 1. Вблизи микрорайона с жилыми домами спланирована автостоянка, которая будет вплотную граничить с подъездами к домам, с тротуарами и детскими площадками для игр и прогулок. Проанализируйте ситуацию. Обдумайте и предложите на обсуждение проект, направленный на снижение негативных последствий для жителей микрорайона.
2. Приведите примеры методов предотвращения и ликвидации вредных последствий для биоценозов в результате применения удобрений и ядохимикатов.
3. Эколого-аналитический мониторинг супертоксиантов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)

1. Задача 1. Проведите анализ концепции и структуры системы мониторинга, принципов ее функционирования.
2. Кейс 1. Предложите основные направления и методы снижения экологического риска от

загрязнения окружающей среды в Тульском регионе.

4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта) по дисциплине (модулю)

Не предусмотрено основной профессиональной образовательной программой)