

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра химии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Е. В. Скрипникова
«05» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.01.1 Производственный экологический контроль

Направление подготовки/специальность: 18.04.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль/направленность/специализация: Нефтехимия

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2021

Тамбов, 2022

Автор программы:

Кандидат химических наук, Корякина Елена Анатольевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (уровень магистратуры) (приказ Министерства образования и науки РФ от «07» августа 2020 г. № 909).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры химии «17» июня 2021 г. Протокол № 8

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «05» июля 2021 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Магистра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	11
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	11

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-11 Способен использовать современные системы управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- организационно-управленческий

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сферах: сбора, переработки, утилизации и хранения отходов производства; обеспечения экологически и санитарно-эпидемиологически безопасного обращения с отходами производства и потребления), 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства неорганических веществ; производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; производства продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива; производства полимерных материалов, лаков и красок; производства энергонасыщенных материалов; производства лекарственных препаратов; производства строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производства химических источников тока; производства защитно-декоративных покрытий; производства элементов электронной аппаратуры и монокристаллов; производства композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы; производства редких и редкоземельных элементов), 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-11 Способен использовать современные системы управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов	Использует современные системы управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-11 Способен использовать современные системы управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения
		Очно-заочная (семестр)

		3	5
1	Преддипломная практика		+
2	Экологическая безопасность нефтехимических производств	+	

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Производственный экологический контроль» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 18.04.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Дисциплина «Производственный экологический контроль» изучается в 3 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очно-заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очно-заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	10
Лекции (Лекции)	4
Практические (Практ. раб.)	6
Самостоятельная работа (СР)	62
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О-3	О-3	О-3	
3 семестр					
1	Производственный экологический контроль- важный элемент управления качеством окружающей среды	1	2	22	Собеседование; защита презентации
2	Средства производственного экологического контроля	1	2	20	Реферат; защита презентации
3	Управления качеством окружающей среды	2	2	20	Реферат; защита презентации

Тема 1. Производственный экологический контроль- важный элемент управления качеством окружающей среды (ПК-11)

Лекция.

Цели, задачи и значение дисциплины «Производственный экологический контроль» в системе подготовки магистров. Цели, функции и виды экологического контроля. Экологическая служба предприятия.

Практическое занятие.

1. Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании угля и мазута в котельных котлоагрегатах. Уголь, мазут. Оксид углерода, диоксид азота, оксид серы, пятиокись ванадия.
2. Определение массовых выбросов бенз(а)пирена с дымовыми газами промтеплоэнергетических котлов малой мощности. Уголь, мазут. Низшая теплота сгорания, Расход топлива. Концентрация бенз(а)пирена.
3. Оценка выбросов при сжигании газообразного топлива при работе котлов. Газообразное топливо. Низшая теплота сгорания. Элементарный состав топлива. Расход топлива. Оксид углерода, диоксид азота.

Задания для самостоятельной работы.

1. Выявление агрегатного состояния токсичных веществ перед отбором проб воздуха и определение скорости испарения жидкости с поверхности.
2. Способы отбора проб.

Тема 2. Средства производственного экологического контроля (ПК-11)

Лекция.

Классификация средств контроля. Современное аналитическое оборудование для контроля. Контроль загрязняющих веществ в воздухе, сточной воде, почве. Организация контроля за работой газоочистного оборудования. Экологический паспорт источников загрязнений.

Практическое занятие.

1. Расчет временных допустимых концентраций (ВДК) токсичных веществ. Воздух рабочей зоны, сточные воды, почва. Металлы, окислы металлов, соли металлов.
2. Расчет временных допустимых концентраций (ВДК) токсичных веществ с использованием регрессионного анализа. Воздух рабочей зоны, сточные воды, почва. Фосфорсодержащие и хлорорганические пестициды.
3. Расчет временных допустимых концентраций (ВДК) токсичных веществ с использованием регрессионного анализа. Воздух рабочей зоны, сточные воды, почва. Азотсодержащие и кислородсодержащие соединения
4. Математическая обработка результатов анализов при производственном экологическом контроле. Грубые ошибки. Средние значения. Стандартное отклонение. Доверительные границы. Воспроизводимость.

Задания для самостоятельной работы.

1. Определение массовых выбросов бенз(а)пирена с дымовыми газами при работе паровых котлов на газообразном топливе..
2. Газообразное топливо. Низшая теплота сгорания.
3. Элементарный состав топлива.
4. Расход топлива.
5. Концентрация бенз(а)пирена

Тема 3. Управления качеством окружающей среды (ПК-11)

Лекция.

не предусмотрена

Практическое занятие.

Направления деятельности производственного экологического контроля. Программы и графики производственного экологического контроля, формы учетной документации.

Задания для самостоятельной работы.

1. Летучесть дисперсной фазы. Объем паров. Диффузия.
2. Давление насыщенных паров. Скорость испарения. Время испарения.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

защита презентации

Тема 1. Производственный экологический контроль- важный элемент управления качеством окружающей среды

- мониторинг, регулирование и управление выбросами и сбросами загрязняющих веществ;
- мониторинг, регулирование и управление шумом и другими факторами отрицательного воздействия на окружающую среду;
- мониторинг, регулирование и управление отходами;
- сырье, материалы и реагенты (мониторинг и экологическое управление);
- водные ресурсы (мониторинг и экологическое управление);
- энергетические ресурсы (мониторинг и управление);
- готовая продукция (мониторинг и экологическое управление);
- технология производства (мониторинг и экологическое управление);
- вспомогательные и смежные производства (мониторинг и экологическое управление);
- предупреждение экологических аварий и аварийных ситуаций

Тема 2. Средства производственного экологического контроля

Экологические аспекты строительства и эксплуатации газо- и нефтепроводов

Экологические последствия загрязнения атмосферы

Экологические проблемы атмосферы

Экологические проблемы в энергетике

Экологические проблемы водоподготовки в горнодобывающей промышленности

Экологические проблемы металлопрокатного производства

Экологические проблемы на пищевых производствах

Экологические проблемы нефтяных и газовых производств

Тема 3. Управления качеством окружающей среды

Роль экологического контроля в механизме охраны окружающей среды

Отличия экологического контроля от других видов контрольной деятельности в области охраны окружающей среды

Функции и задачи экологического контроля

Виды и формы экологического контроля

Основные формы экологического контроля

Государственный и муниципальный экологический контроль

Реферат

Тема 2. Средства производственного экологического контроля

Экологические проблемы, связанные с нефтегазодобычей в России

Экологический аудит

Экологический аудит: актуальные проблемы

Экологический контроль

Экологический контроль

Экологический контроль: понятие и виды

Экологический риск

Экологический риск от техногенных аварий и катастроф

Экологическое страхование

Тема 3. Управления качеством окружающей среды

Эколого-экономические проблемы регионального развития

Электромагнитное загрязнение

Электрообработка в технологиях очистки воды

Энергетика и окружающая среда

Энергетическая эффективность сточных вод

Эффективность экологического предпринимательства

Собеседование

Тема 1. Производственный экологический контроль- важный элемент управления качеством окружающей среды

Порядок разработки планов природоохранных мероприятий.

Производственный экологический контроль в области охраны окружающей среды отходов производства и потребления.

Контроль за соблюдением требований предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ПК-11)

1. Цели, функции и формы экологического контроля.
 2. Система видов экологического контроля (государственный, ведомственный, производственный и общественный контроль) и их организация.
 3. Экологическая служба предприятия.
 4. Направления деятельности производственного экологического контроля на предприятии.
 5. Формы учетной документации по экологическому контролю.
 6. Программы и графики производственного экологического контроля.
 7. Проверка и обеспечение выполнения требований экологического законодательства.
- Организация экологического контроля.
8. Законодательное регулирование производственного экологического контроля.
 9. Классификация средств экологического контроля.
 10. Современное аналитическое оборудование для экологического контроля.

Типовые задания для зачета (ПК-11)

1. Законодательное регулирование производственного экологического контроля.
2. Классификация средств экологического контроля.
3. Современное аналитическое оборудование для экологического контроля.

4. Контроль загрязняющих веществ в воздухе.
 5. Обобщенные показатели при контроле загрязнения сточных вод.
 6. Методы контроля загрязнения почв.
 7. Организация контроля за работой газоочистного оборудования.
 8. Экологический паспорт источников загрязнений.
 9. Производственный экологический контроль на объектах размещения отходов.
 10. Идентификация состава и контроль объема отходов, поступающих на захоронение.
- Радиометрические исследования.
11. Контроль система сбора, дегазация и утилизация биогаза.
 12. Контроль фильтрационных вод и эффективности очистки загрязненных стоков

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	ПК-11	Демонстрирует знание основных методов регулирования воздействия на окружающую среду, прослеживает междисциплинарные связи. Анализирует практические ситуации, принимает оптимальные решения при решении практического задания. Ответ, построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано.
«не зачтено»	ПК-11	Демонстрирует слабый уровень профессиональных знаний в области основных методов регулирования воздействия на окружающую среду, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;

- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;

- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности. соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы:
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Быков А. П. Инженерная экология : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 208 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228914>
2. Быков А. П. Инженерная экология : учебное пособие, 2. Основы экологии производства. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 156 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228952>

6.2 Дополнительная литература:

1. Тетельмин В.В., Язев В.А. Основы экологического мониторинга : [учеб. пособие]. - Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013. - 253 с.
2. Денисов В. В., Денисова И. А., Гутенов В. В., Фесенко Л. Н. Основы инженерной экологии : учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 624 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599>
3. Григорьев Е. И., Кондратенко С. Г. Радиационный контроль в нефтегазовом комплексе : учебное пособие. - Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2010. - 33 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138882>

6.3 Иные источники:

1. Интернет-энциклопедии - <http://www.rubicon.com/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
2. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
3. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.