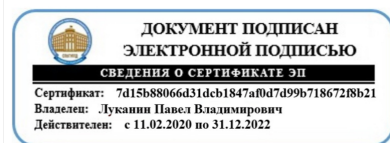


УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Программа государственного экзамена

Б3.01(Г)

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Учебный план: ФГОС3++m200401-1_22-12.plx

Кафедра: 31 Охраны окружающей среды и рационального использования
природных ресурсов

Направление подготовки:
(специальность) 20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки:
(специализация) Защита окружающей среды территориально-производственных
комплексов

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
4	УП	97	11	3
Итого	УП	97	11	3

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 г. № 678

Составитель (и):

Кандидат химических наук, директор института

Лоренцсон А.В.

От выпускающей кафедры:
Заведующий кафедрой

Шанова О.А.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

1.1 Цель государственного экзамена: Определить соответствие результатов освоения образовательной программы (компетенций) выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по ряду специальных дисциплин и подтвердить их способность и готовность использовать знания, умения и (или) практический опыт в профессиональной деятельности

1.2 Задачи государственного экзамена:

- Оценить степень сформированности ряда профессиональных компетенций, приобретенных выпускником в результате освоения образовательной программы.

- Оценить уровень подготовленности выпускника к решению профессиональных задач в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ОПК-2: Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;
Знает: Основные технологические процессы и источники повышенного риска
Умеет: выбирать и обосновывать решения по снижению рисков; выбирать оборудование и технологическую оснастку систем обеспечения безопасности
Владеет: навыками разработки основных мероприятий, связанных с техносферной безопасностью, оценки эколого-экономической эффективности мероприятий
ОПК-4: Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;
Знает: основы проведения дискуссий, выступлений, занятий
Умеет: создавать презентации по теме выступления, разрабатывать план занятий по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
Владеет: навыками публичных выступлений и защит выполненных работ
ОПК-5: Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.
Знает: нормативную документацию в области обеспечения безопасности и охраны окружающей среды и требования к безопасности технологических процессов; методы критериальной оценки уровня безопасности промышленных производств основные направления повышения уровня безопасности технологических процессов
Умеет: анализировать современные технологические схемы основных производственных процессов с точки зрения обеспечения надежности и безопасности производства
Владеет: навыками оценки уровня безопасности промышленного производства, разработки современных инновационных технологических процессов обеспечения безопасности и их документального оформления
ПК-1: Способен к разработке и эколого-экономическому обоснованию планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации
Знает: Основные направления ресурсосбережения, порядок ввода в эксплуатацию новой техники и технологий с учетом требований в области охраны окружающей среды
Умеет: Прогнозировать уровень негативного воздействия на окружающую среду после внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий
Владеет: Экологическим анализом проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды
ПК-2: Способен к проведению экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации
Знает: Процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
Умеет: Обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования
Владеет: Разработкой предложений по применению наилучших доступных технологий в организации
ПК-3: Способен к установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовке предложений по предупреждению негативных последствий
Знает: Порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов
Умеет: Оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов
Владеет: Подготовкой предложений по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ сверхнормативного образования отходов

ПК-5: Способен к организации работ по повышению эффективности системы производственного контроля на опасном производственном объекте
Знает: Порядок проведения оценки состояния промышленной безопасности в организации
Умеет: Планировать деятельность по обеспечению требований промышленной безопасности
Владеет: Алгоритмом проведения оценки состояния промышленной безопасности организации
ПК-7: Способен к распределению полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснованию ресурсного обеспечения
Знает: Методы планирования и обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний на производстве
Умеет: Анализировать специфику производственной деятельности работодателя и проектировать структуру управления охраной труда
Владеет: Организацией и координацией отдела по охране труда
ПК-8: Способен к оценке результатов деятельности и совершенствованию системы экологического менеджмента в организации, организации проведения сертификации системы экологического менеджмента организации
Знает: Методы оценки экологической эффективности деятельности организации, основные принципы сертификации систем экологического менеджмента
Умеет: Оценивать экологическую эффективность деятельности организации
Владеет: Планированием и разработкой программы внутренних аудитов системы экологического менеджмента организации
ПК-9: Способен к обеспечению готовности организации к чрезвычайным ситуациям
Знает: Типы чрезвычайных ситуаций и методы реагирования на них
Умеет: Оценивать характер опасностей на территории организации и прогнозировать наиболее вероятный тип и масштаб чрезвычайной ситуации
Владеет: Планированием, тестированием и анализом действий организации по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от аварийных ситуаций
ПК-10: Способен к определению целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценке эффективности системы управления охраной труда
Знает: Нормативную правовую базу в сфере охраны труда, промышленной безопасности, лучшие отечественные и зарубежные практики в области управления охраной труда
Умеет: Анализировать лучшую практику в области формирования и развития системы управления охраной труда и оценивать возможности ее адаптации
Владеет: Планированием и оценкой результативности и эффективности системы управления охраной труда

3 ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1 Форма проведения государственного экзамена

Устная

Письменная

3.2 Дисциплины образовательной программы, которые имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников и включены в государственный экзамен

№ п/п	Наименование дисциплины
1	Экологическое управление территориально-производственными комплексами
2	Современные проблемы в области защиты окружающей среды
3	Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
4	Управление рисками, системный анализ и моделирование
5	Экспертиза безопасности
6	Промышленная безопасность
7	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности
8	Производственная практика, научно-исследовательская работа
9	Мониторинг безопасности

3.3 Система и критерии оценивания сдачи государственного экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	<p>В теоретической части комплексного задания дан полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание базовых понятий, теорий и широкую эрудицию в оцениваемой области, критический, оригинальный подход к материалу. Установлены содержательные междисциплинарные связи, представлена развернутая аргументация на выдвигаемые положения, приведены убедительные примеры из практики, научной, учебной литературы.</p> <p>Практическая часть комплексного задания выполнена правильно, ответы и пояснения верные и обоснованы</p>
4 (хорошо)	<p>В теоретической части комплексного задания дан полный стандартный ответ, в целом качественный, основан на всех обязательных для подготовки к государственному экзамену источниках информации. Выдвигаются преимущественно теоретические положения, но отдельные выводы не подтверждены примерами из практической деятельности. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</p> <p>Практическая часть комплексного задания выполнена правильно, ответы и пояснения верные, но в их обосновании часть необходимых аргументов отсутствует</p>
3 (удовлетворительно)	<p>В теоретической части комплексного задания ответ, недостаточно логически выстроен, воспроизводит в основном только лекционные материалы дисциплин, входящих в программу государственного экзамена без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Хотя базовые понятия раскрываются верно, но выдвигаемые положения не достаточно аргументированы и (или) не подтверждаются примерами из практики. Присутствуют существенные ошибки в установлении междисциплинарных связей.</p> <p>Практическая часть комплексного задания выполнена с ошибками, в обосновании ответов и пояснений часть необходимых аргументов отсутствует</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>В теоретической части комплексного задания продемонстрирована неспособность ответить на вопрос, либо при ответе допущены существенные ошибки принципиального характера.</p> <p>Практическая часть комплексного задания не выполнена вовсе, либо выполнена с многочисленными существенными ошибками, пояснения отсутствуют.</p> <p>Предпринята попытка использования во время государственного экзамена электронных средств хранения и передачи информации (вне зависимости от успешности такой попытки).</p>

3.4 Содержание государственного экзамена

3.4.1 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

№ п/п	Формулировки вопросов
1	Концепция экологической и промышленной безопасности РФ
2	Проблемы технологического регулирования в сфере производства и водопользования
3	Параметры выбросов, влияющие на рассеивание. Осаждение частиц и эффективная высота трубы
4	Экологические проблемы земельных ресурсов. Рекультивация нарушенных земель
5	Механизмы страхования экологического риска. Основные подходы
6	Индивидуальный и социальный риск. Методы оценки риска
7	Какие производственные объекты и вещества являются критериями опасных технологических процессов и производств. Основные положения (по ФЗ «О промышленной безопасности»)
8	Автоматические системы контроля воздушной среды. Газоанализаторы
9	Оценка социального риска
10	Методика расчёта взрывоопасности технологического оборудования по горючей пыли
11	Опасные отходы. Методы анализа состава отходов
12	Пожароопасность горючих газов и паров. Показатели пожароопасности. Расчёт температуры самовоспламенения газов и паров органических соединений
13	Определение требований к данным в ГИС-проекте

14	Учёт влияния преград при рассеивании выбросов
15	Прямая и обратная задачи прогноза качества воды
16	Проблемы урбанизации
17	Оценка уровня загрязнения почвы. Способы и методы оценки
18	Проблемы биоэнергетики
19	Основные положения расчёта НДС
20	Основные положения методики расчёта НДС
21	Особенности рассеивания лёгких и тяжёлых примесей. Уравнения рассеивания выбросов для одномерного поля
22	Рекультивация и очистка почв от загрязнений
23	Общая методика расчёта энергетического потенциала взрыва
24	Оценка допустимых концентраций пороговых токсикантов
25	Опасные производственные объекты с позиции ФЗ «О промышленной безопасности». Требования Международной организации труда
26	Основные этапы разработки ГИС-проектов
27	Источники картографической информации для ГИС-проектов
28	Нитраты, нитриты. Способы определения в природной воде. Капиллярный электрофорез. Фотометрия
29	Основные положения декларации промышленной безопасности
30	Оценка риска для экосистем. Концепция устойчивости
31	Определение категории взрывоопасности в зависимости от энергетического потенциала, относительно потенциала взрывоопасности и условий массы горючего вещества
32	Расчёт НДС в моря
33	Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий при повышении экологической эффективности
34	Требования по разработке инженерно-технических решений по ОТ и предупреждению ЧС

3.4.2 Варианты типовых контрольных заданий, выносимых на государственный экзамен

Задание 1

Для отдельного водовыпуска действующего предприятия установить нормативы НДС (г/с, т/год) по следующим веществам:

1. Нефтепродукты: $S_f=0,02$ мг/л, ПДК=0,05 мг/л,
2. Железо общее: $S_f=0,01$ мг/л, ПДК=0,1 мг/л.

Кратность начального разбавления = 2,18,

Кратность основного разбавления = 3,63,

Расход сточных вод 2,1 м³/с

Задание 2

Проанализировать экологические проблемы одного из видов природопользования, предложить пути решения проблем. Аргументировать ответ.

Задание 3

Для каких загрязнителей применяют масс-спектрометрический метод в газовом анализе?

Задание 4

Какие требования предъявляются к отбору проб воды?

Задание 5

Один насос из группы насосов имеет среднюю наработку на отказ $T_{ср} = 410$ часов и среднее время восстановления $T_v = 25$ часов.

1. Определить коэффициент готовности насоса, интенсивность отказов и интенсивность восстановления при экспоненциальном законе надежности.

2. Найти вероятность исправного состояния насоса в течение времени (t) 150ч.

Задание 6

Канализационный дюкер состоит из трех ниток. Интенсивность отказов для всех ниток составляет: ($\lambda_{э}$) $1,1 \cdot 10^{-4}$.

Дюкер находится в состоянии отказа, если во время ремонта одной из ниток возник отказ еще одной нитки. Определить вероятность отказа дюкера в течение ремонта одной из его ниток, если назначенная продолжительность ремонта любой из них равна $t_p = 200$ ч.

Задание 7

При хранении АХОВ в резервуаре произошло полное его разрушение. Определить площадь фактического заражения (S_f , км²) при глубине зоны заражения = 3,9 км, и прошедшего времени с момента аварии = 3 ч. степени вертикальной устойчивости воздуха - инверсия ($K_8 = 0,081$)

Задание 8

Определить геометрические параметры пожарной опасности разлива ЛВЖ при полном разрушении РВС. Наименование ЛВЖ – ацетон. Вместимость резервуара, $V_p = 1500$ м³. Степень заполнения резервуара жидкостью, $\epsilon_p = 0,8$. Уклон площадки = 1%

Задание 9

Для действующего предприятия определить значение норматива на выбросы (ПДВ г/с, т/год) для вещества - пыль. Эффективность очистки выбросов, $\epsilon = 95\%$, Объем выброса, $V = 15$ м³/с, Высота трубы, $H = 10$ м, Температура воздуха, $T_{возд} = -10$ С, Температура газозвушной смеси, $T_{газ} = 150$ С, Коэффициент, зависящий от температурной стратификации, $A = 160$, ПДК=0,5 мг/м³

Задание 10

При наличии какого количества аммиака на территории предприятия данный объект будет отнесен к II категории ОПО:

- 1) 3000 т;
- 2) 25 т;
- 3) 400 т;
- 4) 0,75 т.

Расскажите алгоритм идентификации объекта как ОПО

Задание 11

Перечислите основные виды аварий на предприятиях добычи и переработки каменного угля и основные мероприятия по их предотвращению или локализации

4 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1 Особенности проведения государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности проведения государственной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются разделом 7 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

4.2 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Процедура апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний регламентируется разделом 8 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Витковская, Р. Ф., Петров, А. Н.	Техника и технология защиты окружающей среды. Биологическая очистка сточных вод	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2018	http://www.iprbookshop.ru/102567.html
Быков, А. П.	Инженерная экология. Охрана атмосферного воздуха	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2018	https://www.iprbookshop.ru/91350.html
Морева, Ю. Л., Чернобережский, Ю. М., Лоренцсон, А. В.	Технология защиты окружающей среды. Ч.1	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2018	http://www.iprbookshop.ru/102571.html
Колодяжный, С. А., Головина, Е. И., Иванова, И. А.	Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации предприятий и объектов повышенной опасности	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/108313.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
А.Б. Дягилева	Современные проблемы окружающей среды [Текст] Часть 2. Проблемы водных ресурсов: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2016	http://nizrp.narod.ru/metod/kafoxrokrsr//13.pdf
Мамонов, В. И., Мамонова, В. Г.	Функциональная модель системного анализа в проблеме управления качеством окружающей среды города. Часть I	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2014	https://www.iprbookshop.ru/45190.html
Трубилин, А. И., Гайдук, В. И., Кондрашова, А. В.	Управление проектами	Саратов: Ай Пи Ар Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/86340.html
Сулкарнаева, Г. А., Булгакова, Е. В.	Санитарно-гигиеническое обеспечение производственной безопасности	Тюмень: Тюменский индустриальный университет	2019	http://www.iprbookshop.ru/101449.html
Колодяжный, С. А., Иванова, И. А., Головина, Е. И.	Промышленная безопасность в технологических процессах и аппаратах	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/108331.html
Савченко, Е. О., Баурина, С. Б.	Экономическая и промышленная безопасность организации	Москва: Прометей	2018	http://www.iprbookshop.ru/94586.html
Латышенко, К. П.	Методы и приборы контроля качества среды	Саратов: Вузовское образование	2019	http://www.iprbookshop.ru/79645.html
Калининин, О. Н., Ганнова, Ю. Н., Кочина, Е. В.	Моделирование и прогнозирование состояния окружающей природной среды	Донецк: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ	2017	http://www.iprbookshop.ru/92362.html
Другов Ю.С., Родин А.А.	Экологические анализы при разливах нефти и нефтепродуктов : практическое руководство —3-е изд., электрон.	Москва: Лаборатория знаний	2020	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=350413

Мельникова, Д. А., Яговкин, Н. Г., Яговкин, Г. Н., Яговкина, Г. Н.	Управление техносферной безопасностью. Управление безопасностью производственных процессов	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2017	http://www.iprbookshop.ru/90966.html
Гридэл, Т. Е., Алленби, Б. Р., Гирусов, Э. В., Гирусов, Э. В.	Промышленная экология	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	https://www.iprbookshop.ru/74942.html
Крумина, К. В., Полковникова, С. Г.	Управление проектами	Омск: Омский государственный технический университет	2020	http://www.iprbookshop.ru/115453.html
Карманов, А. Г., Кнышев, А. И., Елисеева, В. В.	Геоинформационные системы территориального управления	Санкт-Петербург: Университет ИТМО	2015	http://www.iprbookshop.ru/68650.html
Сазонова, С. А., Колодяжный, С. А., Сушко, Е. А.	Надежность технических систем и техногенный риск	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	https://www.iprbookshop.ru/108311.html

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
 Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Химия» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.7

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для подготовки и сдачи государственного экзамена

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска