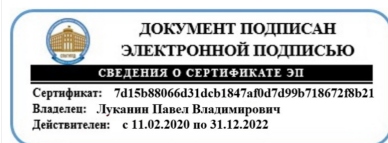


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и
дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Программа государственного экзамена

Б3.01(Г)

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Учебный план: ФГОС3++m200401-12_23-12.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)	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. Практическая часть комплексного задания выполнена правильно, ответы и пояснения верные и обоснованы
4 (хорошо)	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. Практическая часть комплексного задания выполнена правильно, ответы и пояснения верные, но в их обосновании часть необходимых аргументов отсутствует
3 (удовлетворительно)	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. Практическая часть комплексного задания выполнена с ошибками, в обосновании ответов и пояснений часть необходимых аргументов отсутствует
2 (неудовлетворительно)	В теоретической части комплексного задания продемонстрирована неспособность ответить на вопрос, либо при ответе допущены существенные ошибки принципиального характера. Практическая часть комплексного задания не выполнена вовсе, либо выполнена с многочисленными существенными ошибками, пояснения отсутствуют. Предпринята попытка использования во время государственного экзамена электронных средств хранения и передачи информации (вне зависимости от успешности такой попытки).

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 газовой 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				
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.iprbooks.hop.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.iprbooks.hop.ru/108313.html
Быков, А. П.	Инженерная экология. Охрана атмосферного воздуха	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2018	https://www.iprbooks.hop.ru/91350.html
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.iprbooks.hop.ru/102567.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Трубилин, А. И., Гайдук, В. И., Кондрашова, А. В.	Управление проектами	Саратов: Ай Пи Ар Медиа	2019	http://www.iprbooks.hop.ru/86340.html
Савченко, Е. О., Баурина, С. Б.	Экономическая и промышленная безопасность организации	Москва: Прометей	2018	http://www.iprbooks.hop.ru/94586.html
Крумина, К. В., Полковникова, С. Г.	Управление проектами	Омск: Омский государственный технический университет	2020	http://www.iprbooks.hop.ru/115453.html
Гридэл, Т. Е., Алленби, Б. Р., Гирусов, Э. В., Гирусов, Э. В.	Промышленная экология	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	https://www.iprbooks.hop.ru/74942.html
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.iprbooks.hop.ru/45190.html
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
Колодяжный, С. А., Иванова, И. А., Головина, Е. И.	Промышленная безопасность в технологических процессах и аппаратах	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbooks.hop.ru/108331.html
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.iprbooks.hop.ru/90966.html
Карманов, А. Г., Кнышев, А. И., Елисеева, В. В.	Геоинформационные системы территориального управления	Санкт-Петербург: Университет ИТМО	2015	http://www.iprbooks.hop.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.iprbooks.hop.ru/108311.html
Калинин, 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.iprbooks.hop.ru/92362.html
Сулкарнаева, Г. А., Булгакова, Е. В.	Санитарно-гигиеническое обеспечение производственной безопасности	Тюмень: Тюменский индустриальный университет	2019	http://www.iprbooks.hop.ru/101449.html
Латышенко, К. П.	Методы и приборы контроля качества среды	Саратов: Вузовское образование	2019	http://www.iprbooks.hop.ru/79645.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

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