

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**для подготовки к заключительному этапу студенческой олимпиады
«Газпром»**

Профиль «Техносферная безопасность»

Санкт-Петербург – 2026

ВВЕДЕНИЕ

Направление «Техносферная безопасность» является одним из ключевых направлений подготовки в системе высшего профессионального образования на современном этапе развития техники и технологий. Актуальность обучения по данному направлению обусловлена нарастанием угроз и вызовов устойчивому и безопасному развитию общества и созданной им техносфере как на локальном, так и на глобальном уровнях.

Подготовка специалистов по техносферной безопасности предусматривает получение знаний в различных сферах обеспечения безопасности: охрана труда, безопасность в чрезвычайных ситуациях, пожарная и промышленная безопасность, охрана окружающей среды.

Данный профиль может быть интересен студентам, обучающимся по направлению подготовки «Техносферная безопасность», а также студентам иных направлений подготовки, которые планируют в дальнейшем выстроить карьерную траекторию на позиции лица, ответственного за обеспечение безопасности на производстве.

Профиль олимпиады «Техносферная безопасность» включает в себя следующие дисциплины:

1. Охрана труда.
2. Защита в чрезвычайных ситуациях.
3. Пожарная безопасность.
4. Промышленная безопасность.
5. Экологическая безопасность.

Порядок проведения заключительного этапа студенческой олимпиады «Газпром» по профилю «Техносферная безопасность»

Заключительный этап олимпиады состоит из 5 задач, каждая задача требует подробного, развернутого решения, предусмотрено решение по одной задаче по каждой дисциплины:

1. Охрана труда.
2. Защита в чрезвычайных ситуациях.
3. Пожарная безопасность.
4. Промышленная безопасность.
5. Экологическая безопасность.

Вклад каждой дисциплины в итоговую оценку составляет **20 баллов**.

Итоговая максимальная оценка **100 баллов**.

Время решения задач составляет не более 3 астрономических часов. Участник олимпиады имеет право закончить решение задач досрочно.

Каждому участнику заключительного этапа будет предоставлен персональный компьютер с заблокированным выходом в сеть, на каждом компьютере будет расположена папка «литература», в которой будут представлены все необходимые нормативно-правовые акты.

Для выполнения расчетов допустимо использовать встроенный калькулятор, MS Excel или аналоги.

Результаты решения задач необходимо привести подробно на отдельных листах с обязательным указанием варианта задачи, промежуточных результатов расчетов, итоговых результатов. Обязательно приведение размерностей полученных величин. Приведение условий задачи не требуется.

Округление промежуточных результатов расчетов и итоговых результатов необходимо выполнить с учетом допустимой погрешности **не более 5%**. Система оценивания предполагает ранжированные оценки в зависимости от отклонения представленных результатов от истинного значения.

ДИСЦИПЛИНА «ОХРАНА ТРУДА»

Темы:

1. Расследование несчастного случая
2. Обучение требованиям охраны труда, инструктажи по охране труда
3. Специальная оценка условий труда (определение класса условий труда, особенности проведение оценки производственных факторов)
4. Оценка источников шума, расчет уровня интенсивности звука
5. Нормирование освещенности в производственных помещениях
6. Расчет плотности потока энергии. Электромагнитная безопасность
7. Оказание первой помощи
8. Права и обязанности работника и работодателя в области охраны труда
9. Показатели травматизма
10. Финансирование мероприятий по охране труда

Литература:

1. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 N 197-ФЗ. Раздел X. Охрана труда.
2. Постановление Правительства РФ от 24 декабря 2021 г. N 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда».
3. Приказ Минтруда России от 21.11.2023 N 817н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению»
4. Приказ Минтруда России от 20.04.2022 N 223н «Об утверждении Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования

несчастных случаев на производстве».

ДИСЦИПЛИНА «ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»

Темы:

1. Правовое регулирование управления в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.
2. Государственная экспертиза, надзор и ответственность за нарушение законодательства в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.
3. Условия, основания и порядок введения чрезвычайного положения.
4. Опасности мирного времени: Классификация чрезвычайных ситуаций.
5. Обеспечение готовности организации к локализации и ликвидации последствий аварий.
6. Нормативные основы создания и деятельности аварийно-спасательных служб и аварийно-спасательных формирований на территории Российской Федерации.
7. Организация и проведение мероприятий по локализации и ликвидации чрезвычайной ситуации.
8. Подготовка населения в области защиты от ЧС. Пропаганда знаний в области защиты населения и территорий от ЧС.

Литература:

1. Федеральный закон «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» от 21 декабря 1994 г. № 68 ФЗ.
2. Федеральный закон «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» от 22 августа 1995 № 151 ФЗ.
3. Федеральный закон «О гражданской обороне» от 12 февраля 1998 г. № 28 ФЗ;
4. Федеральный конституционный закон «О чрезвычайном положении» от 30 мая 2001 г. №3 ФКЗ.
5. Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. N 1437 "Об

утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах".

6. Постановление Правительства РФ от 21 мая 2007 г. N 304 "О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".
7. Приказу Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. № 533 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств".
8. Приказ МЧС РФ от 25.03.2009 № 182 "Об утверждении свода правил "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности" (вместе с "СП 12.13130.2009...").

ДИСЦИПЛИНА «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Темы:

1. Требования к оборудованию зданий системами пожарной сигнализации и автоматическими установками пожаротушения.
2. Требования к безопасной эвакуации людей.
3. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
4. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
5. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.
6. Классификация зон по взрывопожарной и пожарной опасности.
7. Определение размеров зон поражения при реализации пожара – вспышки.

8. Время прибытия пожарных подразделений к месту пожара.

Литература:

1. Федеральный закон 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
2. СП 1.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы
3. СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты
4. СП 3.13130.20 3.13130.2009. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности
5. СП 12.13130.2009 Свод правил. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
6. СП 484.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования
7. СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности
8. ГОСТ 12.3.047-2012 Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 года N 1479 Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации

ДИСЦИПЛИНА «ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Темы:

1. Основы промышленной безопасности.
2. Российское законодательство в области промышленной безопасности. Техническое регулирование.
3. Статистический учет аварийности на опасных производственных объектах
4. Освещение вопросов промышленной безопасности в проектной документации. Строительный надзор.
5. Принципы отнесения объектов к категории опасных производственных объектов. Идентификация опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов.
6. Требования к техническим устройствам и системам противоаварийной защиты, применяемым на опасном производственном объекте
7. Порядок предаттестационной и профессиональной подготовки, аттестации и проверки знаний работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Аттестация экспертов в области промышленной безопасности.
8. Системы управления промышленной безопасностью
9. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности
10. Обоснование безопасности опасного производственного объекта
11. Декларирование промышленной безопасности
12. Экспертиза промышленной безопасности
13. Страхование ответственности за причинение вреда
14. Планирование действий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах. Аварийно-спасательные службы и формирования
15. Порядок расследования причин аварий на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному

надзору

16. Ответственность за нарушение требований законодательства в области промышленной безопасности

17. Лицензирование в области промышленной безопасности

18. Анализ риска аварий.

Литература:

1. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
2. Постановление Правительства РФ от 03.09.2025 № 1363 «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов».
3. Постановление Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности».
4. Постановление Правительства РФ от 17.08.2020 № 1243 «Об утверждении требований к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасностью».
5. Постановление Правительства РФ от 17.08.2020 N 1241 «Об утверждении Правил представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов».
6. Постановление Правительства РФ от 25.10.2019 N 1365 «О подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики».
7. Приказ Ростехнадзора от 08.12.2020 N 503 «Об утверждении Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения».
8. Приказ Ростехнадзора от 03.11.2022 N 387 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы анализа

опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах».

9. Приказ Ростехнадзора от 10.01.2023 N 4 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методика анализа риска аварий на опасных производственных объектах нефтегазодобычи».
10. Приказ Ростехнадзора от 29.12.2022 N 478 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические рекомендации по проведению количественного анализа риска аварий на опасных производственных объектах магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов».
11. Приказ Ростехнадзора от 28.11.2022 N 411 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методика оценки риска аварий на технологических трубопроводах, связанных с перемещением взрывопожароопасных жидкостей».
12. Приказ Ростехнадзора от 28.11.2022 N 414 «Об утверждении Руководства по безопасности "Методика оценки риска аварий на опасных производственных объектах нефтегазоперерабатывающей, нефте- и газохимической промышленности».

ДИСЦИПЛИНА «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Темы:

1. Экологический мониторинг, основы и методы.
2. Современные экологические проблемы РФ.
3. Микропластик – экологическая проблема 21 века.
4. Инновационные методы рекультивации почв.
5. Современные методы переработки отходов производства и потребления.
6. Экологический менеджмент.
7. Инновационные методы в очистке сточных вод.
8. Инновационные технологии по снижению воздушных выбросов.

9. Современные требования к полигонам ТКО и проблемы при их эксплуатации.
10. Классификация мусороперерабатывающих и мусоросжигательных заводов.
11. Природоохранные технологии в энергоснабжении.
12. Современные методы снижения парниковых газов.

Литература:

1. Андреева, Н. Д. Теория и методика обучения экологии : учебник для СПО / Н. Д. Андреева, В. П. Соломин, Т. В. Васильева ; под ред. Н. Д. Андреевой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 190 с.
2. Астафьева, О. Е. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 354 с.
3. Боголюбов, С. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Боголюбов, Е. А. Позднякова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 429 с.
4. Вартапетов, Л. Г. Экологическая орнитология : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. Г. Вартапетов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 170 с.
5. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 188 с.
6. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под ред. В. И. Данилова-Данильяна. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 363 с.

7. Еремченко, О. З. Учение о биосфере : учеб. пособие для академического бакалавриата / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 236 с.
8. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под ред. А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 311 с.
9. Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. Залунин, В. И. Социальная экология : учебник для академического бакалавриата / В. И. Залунин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с.
10. Колесников, Е. Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 469 с.
11. Корытный, Л. М. Экологические основы природопользования : учеб. пособие для СПО / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 374 с.
12. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для СПО / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 382 с.
13. Медведев, В. И. Социальная экология. Экологическое сознание : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / В. И. Медведев, А. А. Алдашева. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 335 с.
14. Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 190 с.
15. Притужалова, О. А. Экологический менеджмент и аудит : учеб. пособие

- для вузов / О. А. Притужалова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 244 с
16. Родионов, А. И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы : учебник для СПО / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с.
17. Родионов, А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Гидросфера : учебник для академического бакалавриата / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 283 с.
18. Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учеб. пособие для СПО / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с
19. Основы экологии : учеб. пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 111 с.
20. Экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 353 с.