

Плуготоренко Н.К.

Добрый день, уважаемые коллеги!

Поддерживаю предложение по специальности «Безопасность в техносфере», но нужно очень аккуратно ее обосновать, чтобы не возникло ощущения, что этот специалист может заменить всех.

Одним из аргументов можно взять анализ вакансий на рынке труда. Мы такой делали в марте прошлого года по вакансиям инженеров-экологов и инженеров по охране труда в Ростовской области. В результате вакансий чисто специалистов по экологической безопасности с различными названиями было 26 %, специалистов по безопасности труда 43 %, из них совмещение с промбезопасностью 18 % и остальные 31 % это вакансии специалистов, совмещающих не менее трех аспектов ТБ, например, специалист по охране труда, промышленной и пожарной безопасности; специалист по охране труда, промышленной безопасности и экологии; специалист по охране труда, ТБ, ПБ, ГОиЧС, экологическим вопросам; специалист по охране труда, промышленной безопасности и охране окружающей среды.

Второй аргумент, что нужны отдельные специальности – это наличие проф. стандартов отдельных по экологической безопасности, по инженерной защите окружающей среды, в области охраны труда, в сфере промышленной безопасности, по гражданской обороне, по пожарной профилактике. Это означает наличие достаточно обширного круга обязанностей, для выполнения которых нужно освоить компетенции в рамках конкретной специальности.

Третий аргумент – это мнение работодателей. Мы опрашивали наших постоянных работодателей по этому поводу. В принципе, их мнение отражало анализ рынка вакансий, но в другом соотношении. И тут несколько групп образовалось. На больших предприятиях даже на тех, где существуют совместные отделы по всем видам ТБ, должности по специалистам отдельные, только начальник должен понимать во всех сферах. Есть специализированные организации, которым тоже нужны специалисты по конкретному виду безопасности, и они не заинтересованы, чтобы они владели еще каким-то аспектом. И третья группа – небольшие предприятия, где должности совмещаются и они очень хотят именно таких специалистов, чтобы они способны были поддерживать системы управления охраной труда, экологической безопасности и другие. Это чаще всего касается документооборота, поддержания его в актуальной форме, т.е. глубокие знания не нужны, нужно умение ориентироваться в различных сферах.

С уважением,
Н.К. Плуготоренко

Бухарина И.Л.

Обоснование необходимости и актуальности направления подготовки «Природообустройство и водопользование» для Минобразования

Потребность в выпускниках направления подготовки 20.03.02 (бакалавриат) и 20.04.02 (магистратура) «Природообустройство и водопользование» существует у различных работодателей, включая государственные и бизнес-структуры.

Выпускник может осуществлять профессиональную деятельность в любых водохозяйственных организациях и учреждениях, занимающихся строительством, эксплуатацией, очисткой, улучшением качества природных и сточных вод, охраной водных ресурсов, гидротехническим и гидроэнергетическим строительством, а именно: на предприятиях гидроэнергетики, в проектных и изыскательских и эксплуатационных организациях Минприроды, Минсельхоза, гидрометеорологических управлениях, на предприятиях с очистными сооружениями, организациях осуществляющих

водоснабжение и канализацию населенных пунктов, в организациях занимающихся научно-исследовательской и научно-прикладной деятельностью в области обустройства акваторий гидротехнических сооружений.

Востребованность таких специалистов, в частности, обусловлена необходимостью реализации федерального проекта «Вода России», запущенного в 2025 году для комплексного оздоровления водных объектов страны, включая очистку рек и озер, строительство и модернизацию очистных сооружений.

В рамках обучения по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование» формируются условия для участия студентов в научно-исследовательской деятельности на основе учета требований экологической и производственной безопасности урбанизированных территорий, техногенных и природных объектов, что обеспечивает формирование кадрового потенциала для реализации проектов «Комфортная и безопасная среда для жизни» — национальная цель развития Российской Федерации, определённая в Указе Президента РФ от 7 мая 2024 года №309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». У студентов формируются компетенции по внедрению прогрессивных технологий, обеспечивающих повышение качества окружающей природной среды, строительства и эксплуатации природно-техногенных комплексов, например, очистных сооружений, систем водоотведения, мелиоративных систем, санитарно-защитных зон, территорий специального назначения, парковых территорий, скверов, благоустроенных дворовых зон.

К современным природоохранным технологиям, в том числе, относятся биотехнологии (экологические биотехнологии), основанные на использовании живых организмов для решения природоохранных задач, таких как повышение устойчивости растений к техногенным факторам, восстановление загрязненных и нарушенных сред, секвестрация углерода и улучшение качества почвы, снижение зависимости от химических удобрений и пестицидов и т.д. Данные технологии решают комплексные задачи природообустройства, которые не рассматриваются при подготовке специалистов других направлений, например, проектирование санитарно-защитных зон промышленных объектов и разработка проекта озеленения таких зон с применением антропогенно-устойчивых пород древесных растений на основе симбиотических биотехнологий.

Особенностью направления «Природообустройство и водопользование» является решение комплекса задач по рациональному, безопасному и устойчивому использованию природных ресурсов (прежде всего водных и земельных).

Ключевые цели, решаемые специалистами направления «Природообустройство и водопользование»:

1. Оптимизация использования ресурсов, защита и восстановление экосистем, предотвращение природных и техногенных угроз, обеспечение экологической безопасности. Согласно Указу Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» одним из приоритетных направлений развития науки, технологий и техники.

2. Технологии биоинженерии, повышение устойчивости природоподобных решений в области природообустройства, водопользования и инженерного обустройства территорий.

3. Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения и нарушений территориальных природных систем, с использованием беспилотных и иных инструментальных и программных систем.

4. Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на основе программных расчетов и картографических материалов, исследований территорий с применением беспилотных и дистанционных технологий.

Актуальной задачей направления подготовки «Природообустройство и водопользование» является подготовка кадров с компетенциями, позволяющими решать задачи Климатической повестки РФ: оценка рисков в разных отраслях экономики, связанных с изменениями климата, разработка планов адаптации отраслей и регионов к изменениям климата, технические решения для снижения выбросов и депонирования парниковых газов, прогнозирование последствий изменения климата, в т.ч. с использованием цифровых технологий и искусственного интеллекта, методики расчета выбросов парниковых газов, методика оценки природных объектов с позиций экологических требований, направленные на обеспечение перспектив и целей устойчивого развития. Это сопряжено с совершенно новой философией развития экономики, как экономики замкнутого цикла (Федеральный проект «Экономика замкнутого цикла») с организацией безотходного производства и рациональным использованием сырья и ресурсов. Именно в этом направлении подготовка кадров в сфере «Природообустройства и водопользования» имеет существенный опыт, так как реализует связь федерального образовательного стандарта и профессиональных стандартов, в том числе готовит кадры технологов и инженеров-экологов для системы обращения с отходами, включая их утилизацию и переработку, рекультивацию территорий.

Именно эти аспекты должны стать дальнейшим развитием направления подготовки «Природообустройство и водопользование» как инженерного и инженерно-экологического образования и включены в требования и формируемые у специалистов компетенции нового Образовательного стандарта.

Сегодня в России реализуется программа развития добровольчества (волонтерства), государственная программа патриотического воспитания граждан Российской Федерации. Основными целями развития добровольчества (волонтерства) являются расширение возможностей для самореализации граждан, повышение роли добровольчества (волонтерства) в общественном развитии, формирование и распространение добровольческих (волонтерских) инновационных практик социальной деятельности.

Важным направлением развития добровольческого (волонтерского) движения является реализация принципа «добровольчество (волонтерство) через всю жизнь», предусматривающего обеспечение возможностей для участия в добровольческой (волонтерской) деятельности всех возрастных групп населения - детей, молодежи, взрослых и лиц старшего возраста. Например, сегодня только в Удмуртии включено в волонтерскую деятельность свыше 58008 человек, реализовано 127103 проекта, функционирует 11 «Доброцентров», в том числе на площадке ФГБОУ ВО «УдГУ». Такие программы профессионального природоохранного волонтерства активно развиваются именно в ВУЗах России, реализующих программы подготовки в области инженерной охраны окружающей среды и природообустройства.

Институт профессионального природоохранного волонтерства способствует формированию мягких компетенций у участников просветительских, образовательных, проектных и исследовательских проектов; более 58% волонтеров включаются в ВУЗах в волонтерскую деятельность для большего погружения в будущую профессию.

Далее информация об УР, где только в УдГУ реализуется направление подготовки «Природообустройство и водопользование».

Удмуртская Республика является регионом, где расположено множество промышленных предприятий, имеющих высокую природную ресурсоемкость и многообразие воздействий на компоненты окружающей среды. Добыча нефти, заготовка и переработка древесины, сельское хозяйство, приборостроение - все это отрасли, расположенные на территории Республики и интенсивно использующие природные ресурсы. Кроме того, 5 городов также с мощным ресурсом и потенциалом отраслей обрабатывающей промышленности (металлургия, металлообработка, станкостроение, энергетика, электро-и радиотехника и т.п.). Множество крупных, средних и малых

гидротехнических сооружений на реках Удмуртии (Ижевский, Воткинский, Камбарский, Пудемский пруды) создано для нужд водоснабжения населения, промышленного производства, тушения пожаров. Все это объекты высокого риска масштабных негативных последствий для населения и окружающей среды.

Многие из предприятий, расположенных на территории Удмуртии, относятся к первой категории по уровню негативного воздействия на окружающую среду – это нефтяные месторождения, крупные птицеводческие и животноводческие комплексы, металлургические предприятия и др. Работа этих предприятий требует особого подхода к охране окружающей среды, а это:

- внедрение и разработка наилучших доступных технологий;
- создание и внедрение технологий замкнутого и оборотного водоснабжения;
- цифровых систем мониторинга атмосферных выбросов;
- разработка технологий безотходного и малоотходного производства.

Уже в настоящее время многие предприятия ощущают необходимость в модернизации и обновлении систем газоочистки и водоочистки в виду ужесточения требований экологического законодательства и появления новых материалов, технологий и загрязняющих веществ.

Разработка цифровых продуктов в области экологического мониторинга и проектирования экологической разрешительной и отчетной документации требует от специалистов новых компетенций и способности к постоянному обучению.

Внедрение в производства технологий ресурсосбережения в области документооборота на предприятиях и в организациях требует перехода на использование цифровых аналогов документов и подписей, работу с программными продуктами, в том числе с открытым кодом, технологиями искусственного интеллекта, что также требует особо подхода к обучению и подготовке будущих специалистов.

При проведении обследований состояния окружающей среды все чаще отдается предпочтение работам с цифровыми картами и 3Д моделями местности, что позволяет снизить трудоемкость полевых исследований, но при этом требуется более высокая специализация и квалификация в дешифровке и работе с информацией.

Таким образом, актуальность направления подготовки «Природообустройство и водопользование» чрезвычайно высока, а потребность в наших специалистах сейчас уже имеет статус «кадрового дефицита», который будет несомненно возрастать с ростом экономики в Удмуртской Республике и Российской Федерации.

Климова Е.В.

Уважаемый Владимир Аркадьевич,

прошу принять к сведению и мои предложения по обоснованию актуальности образовательной области и созданию отдельной укрупненной группы специальностей - УГС (необходимость в нынешнем и будущем времени и невозможность включения в другие укрупненные группы), а также предложения по базовым компетенциям в виде знаний и умений, общих для УГС и обоснование необходимости существования направлений «Техносферная безопасность» и «Природообустройство».

**Обоснование актуальности и необходимости сохранения
УГС «Техносферная безопасность и природообустройство»**

Глобальные экологические вызовы: рост антропогенной нагрузки; увеличение климатических изменений, деградация земель; рост дефицита водных ресурсов уже сегодня требуют системного подхода к обеспечению безопасности жизнедеятельности и восстановлению природной среды.

Техногенные аварии, ущерб от природных катастроф и необходимость защиты критически важных объектов инфраструктуры, являются составляющими национальной безопасности, диктуют потребность в специалистах, способных комплексно управлять рисками.

Предотвращение ущерба от чрезвычайных ситуаций и рациональное использование природных ресурсов (воды, земли, лесов) являются ключевыми факторами устойчивого развития регионов и отраслей экономики (АПК, промышленность, ЖКХ).

Ужесточение природоохранного законодательства, внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) и реализация нацпроектов («Экология», «Безопасные и качественные дороги», «Чистая вода») создают стабильный спрос на профильных специалистов.

Если мы говорим про будущее, то очевиден прогресс технологической трансформации развитие таких вопросов как «зеленых» технологии, цифровизация (IoT, Big Data, ГИС) в мониторинге окружающей среды и управлении природными системами, который потребует новых компетенций на стыке экологии, техники и IT; возрастает необходимость в масштабных проектах по инженерной защите территорий, берегоукреплению, мелиорации и созданию климатически устойчивых ландшафтов; переход к модели экономики замкнутого цикла потребует специалистов, способных проектировать и внедрять системы рециклинга, рекультивации территорий и снижения экологического следа производств; повышение требований к экологическому комфорту, безопасности и устойчивости городской среды потребует комплексного подхода к природообустройству в условиях городов.

Невозможность включения в существующие УГС:

- Специфичность междисциплинарного ядра. Направление «Техносферная безопасность и природообустройство» объединяет неприводимую комбинацию знаний из инженерии, экологии, геологии, гидрологии, права и менеджмента, что не укладывается в рамки чисто технических (например, «Техника и технологии строительства»), естественнонаучных («Науки о Земле») или сельскохозяйственных («Сельское, лесное и рыбное хозяйство») групп.

- Единая целевая функция. Все специальности в рамках УГС «Техносферная безопасность и природообустройство» направлены на достижение единой цели: снижение рисков для человека и среды от природных и техногенных угроз и целенаправленное улучшение (обустройство) природных систем для устойчивого развития. Эта целевая функция является уникальной и системообразующей.

- Интегрированный подход к объекту. Объектом деятельности выступает «Техносфера - Природная среда» как единая, взаимозависимая система. Существующие УГС рассматривают ее компоненты разрозненно (технику, ресурсы, процессы), не фокусируясь на их системной взаимосвязи и управлении этой связью для обеспечения безопасности.

Базовыми (сквозные) компетенции УГС «Техносферная безопасность и природообустройство» в виде знаний и умений могут быть:

1. В области фундаментальных знаний:

- Знать: основы естественных наук (физика, химия, биология, экология) для понимания процессов в природно-техногенных системах.

- Знать: закономерности функционирования и взаимовлияния геосфер (атмосфера, гидросфера, литосфера) и техносферы.

- Знать: основы инженерного дела, механики и материаловедения для анализа устойчивости природных и инженерных объектов.

- Знать: базовые принципы экономики, менеджмента и правового регулирования в сфере экологической и промышленной безопасности, природопользования.

2. В области анализа и оценки рисков:

- Уметь: идентифицировать опасности природного и техногенного характера.

- Уметь: применять методы оценки рисков и ущерба для здоровья человека и состояния окружающей среды.

- Уметь: проводить инструментальный мониторинг и контроль параметров окружающей среды и безопасности объектов.

3. В области проектирования и технологий:

- Уметь: читать проектно-сметную документацию и разрабатывать ее базовые элементы.

- Знать: основные технологии и технические средства для обеспечения безопасности, защиты среды и природообустройства (противооползневые, противоэрозионные, водоохранные, очистные сооружения и т.д.).

- Уметь: применять ГИС-технологии и методы цифрового моделирования (CAD/BIM) для анализа территорий и проектных решений.

4. В области управления и принятия решений:

- Уметь: разрабатывать и внедрять организационно-управленческие решения, планы и регламенты по безопасности и природообустройству.

- Уметь: планировать и организовывать работы по предупреждению и ликвидации последствий ЧС, рекультивации и восстановлению нарушенных земель.

- Знать: принципы устойчивого развития и наилучшие доступные технологии (НДТ).

5. В области коммуникации и ответственности:

- Уметь: готовить отчетную и аналитическую документацию, обосновывать свои решения.

- Уметь: взаимодействовать с контрольно-надзорными органами, общественностью и заинтересованными сторонами.

- Знать: и нести ответственность за профессиональные решения в контексте их экологических, социальных и экономических последствий.

На мой взгляд, данный набор компетенций формирует универсальную основу для последующей специализации в конкретных областях: инженерная защита территорий, пожарная безопасность, охрана труда, экологический инжиниринг, водное хозяйство и мелиорация, рекультивация и т.д.

Необходимость и актуальность направлений подготовки «Техносферная безопасность» и «Природообустройство» представлены ниже.

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ И АКТУАЛЬНОСТИ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

1. Введение и общий контекст

Направление подготовки «Техносферная безопасность» (код 20.03.01, 20.04.01, 20.05.01) является стратегически важным для национальной безопасности, устойчивого развития и технологического суверенитета Российской Федерации. Оно обеспечивает кадровую основу для решения фундаментальной задачи современности – минимизации негативного воздействия деятельности человека и технологических объектов на окружающую среду и самого человека.

2. Ключевые аргументы необходимости и актуальности

2.1. Императив национальной и технологической безопасности

- **Превенция техногенных катастроф:** в условиях высокой концентрации промышленных, энергетических и транспортных объектов (предприятия ОПК, АЭС, химические комбинаты, магистральные трубопроводы) страна остро нуждается в специалистах, способных прогнозировать, предотвращать и ликвидировать последствия

аварий. Отсутствие таких кадров напрямую угрожает экономической стабильности и безопасности населения.

- **Обеспечение технологического суверенитета:** развитие собственных компетенций в области промышленной и экологической безопасности критически важно для импортозамещения и независимого развития высокотехнологичных отраслей. Специалисты по техносферной безопасности – обязательный элемент любой инновационной технологической цепочки.

2.2. Соответствие государственным стратегическим приоритетам

- **Национальные проекты:** направление напрямую работает на цели нацпроектов «Экология» (снижение выбросов, внедрение НДТ, ликвидация объектов накопленного вреда), «Безопасные и качественные дороги» (безопасность транспортных потоков), «Производительность труда» (обеспечение безопасных условий труда как фактор роста).

- **Стратегия научно-технологического развития РФ:** направление решает одну из стратегических задач «больших вызовов» – «Связанность территории и освоение пространства» через обеспечение безопасности инфраструктуры.

- **Экологическая безопасность:** реализует государственную политику в области охраны окружающей среды, перехода к «зеленой» экономике и принципам ESG (экологическое, социальное и корпоративное управление), востребованные на глобальном рынке.

2.3. Острая потребность экономики и промышленности

- **Промышленность:** каждый промышленный объект (от горнодобывающего до машиностроительного) в соответствии с законодательством (**ФЗ-116 «О промышленной безопасности», ФЗ-7 «Об охране окружающей среды», Трудовой кодекс**) обязан иметь штат профильных специалистов по охране труда, промышленной и экологической безопасности.

- **Дефицит кадров:** отмечается системный дефицит квалифицированных инженеров в данной сфере, способных работать с современными системами мониторинга, моделирования рисков, автоматизированными системами управления безопасностью.

- **Цифровая трансформация:** появление новых рисков (киберфизические системы, «умные» производства, роботизация) требует подготовки специалистов, владеющих цифровыми инструментами анализа и управления рисками (Building Information Modeling - BIM, цифровые двойники, Big Data).

2.4. Международный контекст и устойчивое развитие

- **Соблюдение международных обязательств:** Россия является участником ряда международных конвенций в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности. Подготовка кадров – основа для их выполнения.

- **Конкурентоспособность экспорта:** соответствие продукции и производственных процессов международным стандартам безопасности (ISO 45001, ISO 14001) – ключевое условие выхода на внешние рынки.

- **Цели устойчивого развития (ЦУР) ООН:** направление напрямую способствует достижению целей: №3 (здоровье и благополучие), №6 (чистая вода), №7 (доступная и чистая энергия), №8 (достойный труд и экономический рост), №9 (индустриализация и инновации), №11 (устойчивые города), №12 (ответственное потребление), №13 (борьба с изменением климата).

2.5. Междисциплинарность и интеграция знаний

- **Уникальный синтез дисциплин:** образовательная программа объединяет знания из инженерии, естественных наук (физика, химия, биология), права, экономики и менеджмента. Это формирует универсального специалиста, способного решать комплексные задачи на стыке технологий, человека и природы.

- **Фундаментальная основа для смежных направлений:** дает базовое инженерное образование, необходимое для дальнейшей специализации в области

экологического инжиниринга, градостроительной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях, эргономики.

Выводы и рекомендации для Минобрнауки

1. **Поддержка и развитие направления «Техносферная безопасность» является не образовательной опцией, а государственной необходимостью** для обеспечения безопасного и устойчивого развития страны.

2. Направление обладает **высокой социальной значимостью** (сохранение жизни и здоровья граждан), **экономической востребованностью** (поддержка всех отраслей промышленности) и **экологической актуальностью**.

3. **Рекомендуется:**

○ **Сохранить и усилить** данное направление в перечне специальностей и направлений подготовки ВО.

○ **Стимулировать** обновление образовательных программ с акцентом на цифровые технологии, анализ больших данных и управление рисками в высокотехнологичных отраслях.

○ **Развивать** сетевые формы взаимодействия вузов с ведущими промышленными предприятиями и научно-исследовательскими институтами для практико-ориентированной подготовки.

○ **Рассмотреть возможность** создания целевых программ финансирования исследований и подготовки кадров в области прорывных технологий обеспечения техносферной безопасности.

«Техносферная безопасность» – это не просто образовательное направление, а **стратегический кадровый ресурс для безопасного будущего России**. Его актуальность будет только возрастать в связи с технологическим прогрессом, ужесточением экологических норм и необходимостью обеспечения национальной безопасности в сложных геополитических условиях. Инвестиции в это направление – это инвестиции в устойчивость государства, благополучие его граждан и конкурентоспособность экономики.

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ И АКТУАЛЬНОСТИ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

Современная Россия сталкивается с комплексом взаимосвязанных вызовов, непосредственно затрагивающих ее природный капитал, продовольственную, экологическую и экономическую безопасность. Ключевые из них:

• **Изменение климата:** учащение экстремальных гидрометеорологических явлений (засухи, паводки, наводнения), деградация вечной мерзлоты, смещение природных зон.

• **Дисбаланс в водопользовании:** неравномерное распределение водных ресурсов в пространстве и времени, рост конкуренции за воду между отраслями, необходимость обеспечения населения качественной питьевой водой.

• **Деградация земель и экосистем:** эрозия почв, опустынивание, засоление, заболачивание, снижение плодородия сельскохозяйственных земель, нарушение естественных ландшафтов.

• **Необходимость технологического суверенитета и импортозамещения:** потребность в собственных кадрах и технологиях для управления природно-ресурсным комплексом в условиях санкционного давления.

• **Выполнение национальных и международных обязательств:** реализация национальных проектов («Экология», «Международная кооперация и экспорт» в части АПК), достижение целей устойчивого развития ООН, соблюдение условий Парижского соглашения по климату.

Направление подготовки «**Природообустройство и водопользование**» является прямым, системным и научно обоснованным ответом на эти вызовы. Оно готовит специалистов, способных не просто эксплуатировать природные ресурсы, а **рационально обустраивать территории, восстанавливать и улучшать природную среду, создавать устойчивые, климатически адаптивные и продуктивные ландшафты.**

Актуальность направления: междисциплинарный ответ на государственные приоритеты

А. Обеспечение продовольственной безопасности страны.

- **Задача:** повышение продуктивности и устойчивости сельского хозяйства в условиях рисков.

- **Вклад направления:** подготовка инженеров-мелиораторов, проектировщиков и эксплуатационников для создания и модернизации систем орошения и осушения, что является ключевым фактором стабильного производства сельхозпродукции, особенно в зонах рискованного земледелия. Это напрямую соотносится с Доктриной продовольственной безопасности.

Б. Эффективное управление водными ресурсами.

- **Задача:** Ликвидация дисбаланса «много воды – мало воды», защита от вредного воздействия вод, внедрение водосберегающих технологий.

- **Вклад направления:** Подготовка гидротехников, специалистов по комплексному использованию водных ресурсов, управлению водохозяйственными системами. Это критически важно для водообеспечения населения, промышленности и АПК, предотвращения катастрофических паводков, восстановления малых рек и экологического состояния водных объектов (нацпроект «Экология»).

В. Восстановление и реабилитация нарушенных земель и экосистем.

- **Задача:** Рекультивация земель, пострадавших от промышленной деятельности, борьба с опустыниванием и эрозией, создание защитных лесных насаждений.

- **Вклад направления:** Подготовка специалистов по рекультивации, охране земель, ландшафтному обустройству. Это основа для ликвидации накопленного экологического ущерба и перехода к модели «зеленой» экономики.

Г. Адаптация к изменению климата и снижение рисков.

- **Задача:** Разработка и внедрение инженерно-технических мер по защите инфраструктуры и населения от климатических угроз.

- **Вклад направления:** Подготовка кадров, способных проектировать и строить противопаводковые сооружения, системы берегоукрепления, инженерную защиту территорий, что снижает экономические и социальные потери.

3. Обоснование необходимости подготовки кадров: дефицит специалистов и потребности рынка

- **Кадровый дефицит:** В отрасли наблюдается старение кадрового состава. Существует острая нехватка молодых, высококвалифицированных инженеров, владеющих современными цифровыми технологиями (ГИС, BIM-моделирование, дистанционное зондирование Земли, «умные» системы мелиорации).

- **Запрос со стороны реального сектора:** Потребность в выпускниках подтверждается государственными компаниями («Роствертол», «Росатом» – в части водоподготовки), агрохолдингами, проектными и строительными организациями в сфере инфраструктуры, добывающей промышленности (нефтегазовый комплекс, требующий рекультивации).

- **Государственный заказ:** Реализация крупных инфраструктурных проектов (развитие мелиоративного комплекса, строительство гидротехнических сооружений, освоение новых территорий) невозможна без постоянного притока профильных специалистов.

4. Научно-технологическая и образовательная значимость

- **Междисциплинарный синтез:** Направление интегрирует знания из инженерии, экологии, гидрологии, почвоведения, геодезии, экономики и права, формируя уникальных специалистов-«интеграторов», способных решать сложные системные задачи.

- **Драйвер инноваций:** Образовательные программы направления являются основой для разработки и внедрения прорывных технологий в области «зеленой» мелиорации, замкнутого водооборота, использования ВИЭ в водном хозяйстве, создания «умных» экосистем.

- **Экспорт образовательных услуг:** Российская школа природообустройства и водопользования исторически сильна и востребована в странах Азии, Африки и СНГ, что позволяет наращивать экспорт образования и усиливать геополитическое влияние.

Подготовка специалистов по направлению **«Природообустройство и водопользование»** является не просто актуальной, а **стратегически необходимой** для обеспечения долгосрочного устойчивого развития Российской Федерации, ее технологической независимости и экологической безопасности.

В связи с изложенным, настоятельно рекомендуется:

1. **Поддерживать и укреплять** позиции направления «Природообустройство и водопользование» в системе высшего образования России.

2. **Стимулировать** развитие образовательных программ, ориентированных на цифровизацию отрасли, адаптацию к изменению климата и принципы «зеленой» экономики.

3. **Увеличивать** контрольные цифры приема на данное направление за счет средств федерального бюджета, особенно в вузах, обладающих признанными научно-педагогическими школами в этой области.

4. **Содействовать** усилению интеграции образования, науки и бизнеса через **создание** базовых кафедр, сетевые программы с ведущими отраслевыми НИИ и компаниями.

5. **Инвестиции** в подготовку кадров для природообустройства и водопользования – это инвестиции в будущую устойчивость, продовольственную независимость и экологическое благополучие страны.

*С уважением, заведующий кафедрой
экологии и природоохранной деятельности Российского социального
государственного университета
Климова Елена Владимировна*

Ефремов С.В.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ФУМО В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН 20.00.00 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»

1. ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СОХРАНЕНИЯ УГС

1. **Кустикова Марина Александровна** Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, доцент факультета экотехнологий

«Техносферная безопасность» — это отдельное, жизненно необходимое направление подготовки, потому что оно:

1. Имеет уникальную цель — системное управление рисками для человека и среды, а не создание конкретных технологий.

2. Обладает комплексным, синтетическим содержанием, требующим сбалансированной программы, а не фрагментарных курсов в рамках других специальностей.

3. Формирует особое профессиональное мышление, ориентированное на профилактику и анализ сценариев негативных событий.

4. Прямо отвечает на жесткие требования законодательства о подготовке аттестованных специалистов, ответственных за безопасность на производстве.

Соединить его с другими направлениями на постоянной основе невозможно, так как это приведет к:

- Потере глубины и системности подготовки в области управления рисками.
- Невыполнению требований профессиональных стандартов и законодательства.
- Конфликту образовательных парадигм между «созданием» (инженерия) и «защитой» (безопасность).

Таким образом, ТБ — это не просто «добавка» к инженерному образованию, а самостоятельная, равноправная и критически важная область профессиональной деятельности и подготовки кадров.

2. Лебедева Елена Александровна Вологодский Государственный Университет, заведующая кафедрой теплогазоснабжения

1. Актуальность и необходимость сохранения УГС «Техносферная безопасность и природообустройство» В современном мире на стыке двух глобальных вызовов — деградации окружающей среды и роста технологических рисков — сформировалась уникальная область профессиональной деятельности «Техносферная безопасность и природообустройство». Цель деятельности специалистов в этой области — не просто ликвидация последствий, а проектирование и обеспечение безопасной, устойчивой среды обитания человека (техносферы). Это требует синтеза инженерного, естественнонаучного и экономико-управленческого знания.

Ключевые драйверы формирования этой профессиональной области:

Изменение климата и экологический кризис: необходимость в специалистах, способных проводить адаптацию территорий, управлять водными ресурсами, восстанавливать экосистемы.

Технологическая сложность и урбанизация: рост числа и масштаба промышленных объектов, критической инфраструктуры, что влечет риски аварий, требует системного управления промышленной безопасностью.

Приоритеты государственной политики: национальные проекты «Экология», «Безопасные и качественные дороги», «Жилье и городская среда», «Чистая вода», а также стратегическая задача технологического суверенитета в сфере безопасности и экологии.

Требования международного рынка и ESG-повестка: глобальный спрос на экологичные технологии, экологический аудит, управление устойчивым развитием, корпоративная социальная ответственность бизнеса.

Защита населения и территорий: обеспечение безопасности в условиях ЧС природного и техногенного характера, что подтверждается актуальностью деятельности МЧС России и создания аналогичных структур по примеру РФ в других странах.

Будущее: в рамках УГС «Техносферная безопасность и природообустройство» готовятся кадры для экономики замкнутого цикла, «умных» и безопасных городов (Smart & Safe City), адаптации к климатическим изменениям, управлению рисками новых технологий (нано-, био-, AI). Это профессии будущего, без которых невозможно устойчивое развитие

2. Невозможность включения в другие укрупненные группы

Предметное ядро УГС «Техносферная безопасность и природообустройство» — это синтетическая, проектно-ориентированная деятельность на стыке экологии, инженерии и управления рисками. Ее нельзя расчленивать без потери целостности.

Отличие от УГС «Инженерное дело, технологии и технические науки»: Классические инженерные группы (машиностроение, строительство, нефтегаз) нацелены на создание объектов и продуктов.

Специалисты УГС «Техносферная безопасность и природообустройство» нацелены на обеспечение безопасности уже созданных не факт, предприятия проектируются с учетом требований объектов для человека и природы, а также на обустройство природной среды. Их задача — ограничить риски, минимизировать ущерб, провести рекультивацию и т.п.. Это надзорная, контрольно-экспертная и восстановительная функция, а не производственная. Не факт водоочистка ЦБК или НПЗ это технологический процесс, обеспечение безаварийной работы ОПО требует ориентации в технологии иначе не сохраняем.

Отличие от УГС «Науки о Земле» (геология, география, гидрометеорология): Науки о Земле носят в первую очередь познавательно-аналитический характер. Специалисты УГС «Техносферная безопасность...» используют эти знания для прикладного решения задач: построить защитную

дамбу, очистить загрязненную почву, рассчитать зону химического заражения, спроектировать систему мониторинга и т.п..

Отличие от УГС «Сельское, лесное и рыбное хозяйство»: Аграрные науки фокусируются на биопродуктивности. Природообустройство (мелиорация, водное хозяйство) — на оптимизации природных условий (водного, воздушного, почвенного режимов) для различных видов человеческой деятельности, включая, но не ограничиваясь только сельским хозяйством.

Отличие от УГС «Экономика и управление»: Управленческие группы дают общие инструменты. Менеджеры в области техносферной безопасности и природообустройства владеют специфическими методами риск-менеджмента, аудита промышленной и экологической безопасности, требующими глубокой инженерно-экологической подготовки. Расформирование УГС «Техносферная безопасность и природообустройство» приведет к потере целостности образовательных программ, размыванию уникального профиля выпускников, снижению качества подготовки кадров для критически важной сферы национальной безопасности и устойчивого развития.

3. Пестерев Афанасий Прокопьевич Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, Горный институт, заведующий кафедрой Техносферная безопасность

Необходимость и актуальность сохранения УГС «Техносферная безопасность и природообустройство» обусловлено негативной ситуацией в стране с несчастными случаями на производстве, которая сохраняется без тенденций к уменьшению в настоящее время. Особое значение она имеет в горнодобычной отрасли, и в связи с исчерпанием запасов месторождений в умеренной зоне отрасль переходит в Арктические регионы с экстремальными природными условиями, что повлечет к увеличению различных аварийных ситуаций с возможными летальными исходами в условиях низких температур. Поэтому необходимо усилить и развивать данную специальность с учетом перспектив развития экономики страны. Рост и развитие производственной деятельности обязательно потребует ее сопровождения.

4. Бусыгин Николай Юрьевич Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна заведующий кафедрой. Спицкий Сергей Викторович главный аналитик Отдела обеспечения межотраслевой координации научной и научно-технической деятельности Санкт-Петербургский научный фонд

Обоснование невозможности объединения нашей УГС с другими можно сформулировать с двух позиций:

1. Системный и междисциплинарный характер задач обеспечения безопасности. Один из наиболее фундаментальных принципов теории систем — несводимость системных свойств к свойствам отдельных составляющих системы. Включение техносферной безопасности в состав любой другой УГС приведет к «подчинению» ее задач общим задачам укрупненной УГС и потере системности / междисциплинарности нынешнего подхода.

2. Формальная позиция — принцип независимости в аудите. Ключевой аспект обеспечения безопасности технических систем — независимый беспристрастный анализ структуры воздействующих факторов и потенциальных угроз. Все существующие подходы к организации и проведению аудитов (напр., ГОСТ Р ИСО 19011) категорически требуют обеспечения независимости аудиторов от изучаемой деятельности. Качественную подготовку специалистов по техносферной безопасности, не имеющих «отраслевых предпочтений», невозможно будет обеспечить без «равноудаленности» их ОП от всех прочих УГС.

2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ФОРМУЛИРОВКЕ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Кустикова Марина Александровна Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, доцент факультета экотехнологий

1. Системное понимание взаимосвязей в цепочке "ОПАСНОСТЬ → РИСК → ПОСЛЕДСТВИЕ"
2. Владение методами идентификации опасностей и оценки рисков;
3. Понимание фундаментальных законов физики, химии и механики, определяющих природу опасных процессов на производстве;
4. Знание нормативно-правовых основ, регламентирующих деятельность производственных объектов;

5. Умение выполнять процедуру технического аудита и экспертизы на основе принципа "презумпция потенциальной опасности".

Еще надо добавить: ESG ориентированный подход к управлению безопасными технологиями и устойчивым развитием бизнеса.

2. Лебедева Елена Александровна Вологодский Государственный Университет, заведующая кафедрой теплогазоводоснабжения

Базовые компетенции (знания и умения), общие для УГС «Техносферная безопасность и природообустройство» формируют отраслевую идентичность выпускника независимо от конкретной специальности внутри группы:

Блок 1. Системное понимание техносферы и природных систем (Знания)

Знание фундаментальных законов естественных наук (физика, химия, биология, экология) в контексте их проявления в природно-техногенных системах и на объектах экономики.

Знание основ теории рисков, хаоса и катастроф, видов опасностей (техногенных, природных, социальных), их источников и механизмов воздействия на человека и окружающую среду.

Знание принципов устойчивого развития и нормативно-правовой базы в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности, охраны окружающей среды, градостроительства и природопользования.

Знание методов анализа и оценки воздействия объектов хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС), принципов функционирования наилучших доступных технологий (НДТ).

Блок 2. Инженерно-аналитические умения

Умение идентифицировать опасности, проводить количественную и качественную оценку рисков (профессиональных, экологических, техногенных).

Умение применять методы расчета и прогнозирования последствий аварий, выбросов, сбросов, других негативных воздействий.

Умение использовать приборы и системы для мониторинга параметров окружающей среды и производственной безопасности (газоанализ, шумометрия, радиометрия и т.д.).

Умение читать проектную документацию с позиции обеспечения безопасности и экологичности.

Блок 3. Проектно-технологические умения

Умение разрабатывать и выбирать технологии, методы и средства защиты человека и природной среды от негативных воздействий.

Умение проектировать (участвовать в проектных командах) элементы природообустройства : противоэрозионные сооружения, системы мелиорации, объекты инженерной защиты, и системы обеспечения безопасности: пожаротушения, вентиляции, очистки выбросов/сбросов в природную среду отходов производства и потребления.

Умение разрабатывать планы по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ПЛАС, ПЛАРН).

Умение составлять природоохранную документацию (отчеты, паспорта, разрешения).

Блок 4. Организационно-управленческие умения

Умение организовывать и проводить инструктажи, обучение и проверку знаний в области безопасности.

Умение проводить аудит и контрольно-надзорные мероприятия в сфере своей профессиональной деятельности в области «Техносферная безопасность и природообустройство».

Умение разрабатывать и внедрять системы управления охраной труда (СУОТ), экологического менеджмента (СЭМ), промышленной безопасности.

Умение эффективно коммуницировать с органами власти, надзора, населением, местным активным сообществом и персоналом по вопросам безопасности и экологии.

Блок 5. Ценностно-мировоззренческие установки

Понимание профессиональной и этической ответственности за обеспечение безопасности жизни и здоровья людей, сохранение природной среды.

Сформированная культура безопасности и экологического сознания.

Готовность принимать решения в условиях неопределенности и ограниченной информации, характерных для ситуаций с риском.

Данное обоснование и перечень компетенций демонстрируют уникальность, междисциплинарность и высокую социально-экономическую значимость укрупненной группы

«Техносферная безопасность и природообустройство», подтверждая необходимость ее сохранения в Перечне как самостоятельной единицы.

3. Пестерев Афанасий Прокопьевич Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, заведующий кафедрой техносферной безопасности

Предлагаемые возможные компетенции ПК:

- Способен обеспечивать контроль и проводить экспертизу за соблюдением требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций в Арктических районах.
- Способен проводить оценку условий низких температур климата Арктического региона для оптимизации условий труда

5. Украинцева Татьяна Васильевна Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), декан инженерно-технологического факультета, эксперт Рособнадзора по 20.00.00 и 18.00.00

На мой взгляд, необходимо вернуть 20.03.01 и 20.03.02 к общим единым ОПК (формулировки можно воссоздать из старых стандартов), а ПК сделать: одну ПК-1 с формулировкой под профиль или направленность (с учетом профстандарта), а еще три ПК взять под старые виды деятельности для конкретной образовательной программы (проектный, научно-исследовательский, организационно-управленческий (технологической)).

ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, (связанной с обеспечением безопасности человека, окружающей среды, природообустройства, рационального водопользования).

ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства, нормативных, распорядительных актов, государственных требований.

ОПК-3 Способен использовать профессиональный язык, методы документационного и организационного обеспечения качества в профессиональной деятельности.

ПК для 20.03.01, как пример:

ПК-1.1 Способен обеспечивать безопасность жизнедеятельности человека.

ПК-1.2 Способен обеспечить защиту человека в ЧС и пожарную безопасность

ПК-1.3 Способен обеспечить безопасность человека на производстве.

ПК-1.4 Способен обеспечивать защиту окружающей среды от техногенных факторов.

ПК-1.5 Способен обеспечивать радиационную, химическую, биологическую безопасность человека.

ПК-2 Способен осуществлять проектную деятельность в области техносферной безопасности.

ПК-3 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области техносферной безопасности.

ПК-4 Способен проводить организационно-управленческую (технологическую) деятельность в области техносферной безопасности.

Формулировки можно уточнять, но смысл приблизительно такой.

Аналогично для 20.03.02, свои ПК-1, соответствующие профстандарту или профилю (даже не обобщенной трудовой функции, а наименованию профстандарта, обобщенные учтут в других ПК) и ПК2-ПК-4 видам деятельности.

6. Ибадулаев Владислав Асанович д.т.н., профессор, Научно-технический центр «Технологии и безопасность».

Предлагаемые компетенции

1. Способность осуществлять подготовку, проведение и оценку результатов исследования опасностей и разработки мер обеспечения техносферной безопасности при внедрении новых методов в деятельность производственных объектов на различных этапах их жизненного цикла, включая применение технологий искусственного интеллекта, цифровых двойников, различных видов виртуальной реальности и иных современных инструментов.

2. Способность анализировать содержание и оценивать риски синергетического влияния опасностей гибридного характера на обеспечение техносферной безопасности с учетом внедрения современных технологий и методов в производственную деятельность объектов.

Пояснения к компетенциям

- Под термином СПОСОБНОСТЬ/СПОСОБЕН понимается следующее – выпускник должен обладать ЗНАНИЯМИ, УМЕНИЯМИ И НАВЫКАМИ выполнять должностные обязанности в рамках принятой для обучения модели деятельности специалиста, а также обладать СПОСОБНОСТЬЮ ПРИМЕНЯТЬ ПОЛУЧЕННЫЕ ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ ПРИ РЕШЕНИИ НОВЫХ ЗАДАЧ В ОБЛАСТИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ В СФЕРЕ СВОЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.
- Содержанием компетенции №1 является – наличие у выпускников СПОСОБНОСТИ осуществлять подготовку и проведение процедур исследования опасностей, анализировать результаты оценки рисков функционирования производственных объектов на различных этапах их жизненного цикла, разрабатывать и обосновывать меры по обеспечению техносферной безопасности. В настоящее время требования по выполнению данных процедур являются обязательными, практически по всем направлениям производственной деятельности в РФ. Внедрение в производственную деятельность современных методов, включая применение технологий искусственного интеллекта, цифровых двойников, различных видов виртуальной реальности и иных современных инструментов, приводит к формированию не только новых опасностей, но и к изменению содержания уже существующих опасностей и последствий их реализации.
- Содержанием компетенции №2 является – наличие у выпускников СПОСОБНОСТИ выявлять содержание, анализировать и оценивать синергетическое влияние гибридных опасностей на обеспечение техносферной безопасности и результаты производственной деятельности объектов. Внедрение современных технологий и методов в производственную деятельность предполагает использование возможностей технологий искусственного интеллекта в различных сферах деятельности объектов. Технологии искусственного интеллекта в настоящее время могут формировать опасности как производственного, так и опасности психологического и правового характера, которые, в свою очередь, могут оказывать существенное влияние на опасности производственного характера. Методика анализа и оценки такого рода опасностей и их взаимного влияния является содержанием компетенции выпускников специалитета по специальности «Техносферная безопасность и природообустройство».

3. ОСОБОЕ МНЕНИЕ

5. Украинцева Татьяна Васильевна Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)

В том, что происходит «уничтожение» 20.00.00 УГС виноваты те, кто потянул 20.03.01 в экологию, обслуживая свои интересы, а 20.03.02 в архитектуру и строительство (аналогично). Я не раз выступала с предупреждением об этом.

Как эксперт по аккредитации я объехала почти всю РФ, каждый ВУЗ находит свою нишу, а подготовке по Техносферной безопасности, в зависимости от отраслевой принадлежности, это учитывается в содержании ООП.

7. Минько Виктор Михайлович, Калининградский государственный технический университет

Чтобы сохранить нашу УГС, нужно четко указать кого и для чего УГС будет готовить:

1. Готовить надо инженера со сроком обучения 5 лет.
2. Готовить нужно высококвалифицированных специалистов инженеров для кадрового обеспечения служб ОТ предприятий (их нужно более 300 тыс.).
3. Готовить нужно специалистов инженеров для служб промышленной безопасности предприятий.

Основа всего – профессиональные стандарты. Отдельный вопрос – подготовка инженеров по пожарной безопасности и защите в ЧС. Именно при такой постановке УГС, ее образовательная деятельность будут актуальными. Нужно отойти от абстрактных размышлений на темы всеобщей безопасности, а переходить к конкретным направлениям ее обеспечения. Опять же при такой постановке указанную образовательную область больше шансов сохранить, я имею в виду УГС. Ведь не откажется РФ от ТК РФ, промбезопасности ОПО, правил противопожарного режима. Да и подготовку таких специалистов в рамках каких-то иных УГС нельзя обеспечить.

Подготовка должна быть скоординированной, целенаправленной, начиная с первого курса. Разделение на 2+2 или 2+3 неприемлемо при подготовке специалистов по безопасности.

Первый год обучения должен включать не менее 8 месяцев практики на рабочих должностях в организациях, имеющих службу охраны труда, с последующей защитой соответствующего отчета.

Подготовка специалистов по направлению «Техносферная безопасность» привела к утрате авторитетности, престижности должности специалиста по охране труда.

8. Ефимова Елена Ивановна - профессор, заместитель директора АНО ДПО "ОТ и ДО"

Если мы будем думать только о том, как "ОБУСТРОИТЬ" непрерывность образования: начальное, начальное профессиональное, среднее профессиональное, высшее профессиональное и на этом - ВСЕ!

То туда нам и дорога - на укрупнение под более сильных, находящихся на "естественно-научном фундаменте". Я всегда: много, много лет говорила, говорю и буду говорить... Простой пример, посмотрите и согласуйте свой образовательный стандарт и профессиональный стандарт СОТ (с одной стороны у выпускника в рамках УГС «Техносферная безопасность и природообустройство» и профстандарта специалиста по охране труда). 30 июня - он выпускник вуза, а 1 июля утром уже на производстве. И там опять: как и 50 лет назад: забудьте чему Вас учили в институте... КУДА ЕЩЁ БОЛЬШЕ УКРУПНЯТЬ! Раньше... давно... специалистом по охране труда становился тот, кто великолепно знал производство, имел опыт работы на конкретном производстве, знал проблемы управления и работы с людьми и тогда на плечах этого опыта становился тем, кто может стать "шеей, спиной и ниже, душой, защитником" коллектива и руководства. А сейчас - это кто? Специалисты по охране труда - это профессия с самой большой текучестью кадров. Обратите внимание на Проект профстандарта специалиста по охране труда. Опять испугались и не принимают... А там главное в основе - КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ... человеческий фактор.

9. Гендлер Семен Григорьевич заведующий кафедрой безопасности производств Санкт-Петербургского горного университета

В рамках пилотного проекта разработан паспорт образовательной программы, он приведен ниже.

ПАСПОРТ

образовательной программы по специальности «Безопасность технологических процессов и производств»

Направление подготовки:	Отраслевое
Специализация:	Безопасность технологических процессов и производств
Уровень образования:	Базовое высшее образование – ВЫСШЕЕ ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
Форма обучения:	очная
Срок обучения:	6 лет
Квалификация:	Инженер (специалист)
Трудоемкость:	12 960 академических часов/360 зачетных единиц
Вступительные испытания:	ЕГЭ по математике, русскому языку, физике/информатике и ИКТ
Зачисление:	По результатам ЕГЭ на направление с выбором приоритета по специальности. Зачисление на специальность осуществляется после 4 семестра по результатам среднего балла освоения модуля единых для всех специальностей общеобразовательных и общетехнических дисциплин («Ядра») и личных достижений (дополнительных баллов) обучающегося. Выбранный первоначально приоритет специальности сохраняется для 80 % поступивших.
Количество экзаменов:	41

Дополнительные профессиональные компетенции:	Не менее 8
Рабочие профессии:	Не менее 2
Производственные навыки (учебная практика):	12 недель
Производственный опыт (производственные практики):	38 недель, в том числе работа в качестве «Инженера-стажера» не менее 8 недель
Государственная итоговая аттестация	– единый итоговый государственный экзамен по специализированным дисциплинам. – защита дипломного проекта.
Выдаваемые документы:	Документ о высшем образовании и о квалификации (диплом «Инженер») с приложением
	Диплом «Инженер-исследователь» (для защитивших полученный лично научный результат – зачетную научную работу)
	Свидетельство об освоении «Ядра» высшего инженерного образования
	Сертификаты об освоении программ дополнительных профессиональных компетенций
	Свидетельство о профессии рабочего (документ о квалификации)

Требования к выпускнику образовательной программы по специальности «Безопасность технологических процессов и производств»

1.1. Объектами профессиональной деятельности инженера по специальности «Безопасность технологических процессов и производств» являются

- безопасность и охрана труда в организациях минерально-сырьевого комплекса

1.2. Виды профессиональной деятельности выпускника:

- проектная (конструкторская и технологическая);
- организационно-технологическая;
- управленческая;
- исследовательская.

1.3. Инженер по специальности «Безопасность технологических процессов и производств» в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой **имеет право осуществлять следующие трудовые функции:**

- в области проектной деятельности: участвовать в проектных работах в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработке разделов проектов, связанных с вопросами обеспечения безопасности человека в процессе выполнения производственной деятельности, в самостоятельной разработке локальных проектов по обеспечению безопасности труда среднего уровня сложности; идентифицировать источники опасностей в окружающей среде, рабочей зоне, на производственном предприятии, давать оценку уровней опасности; устанавливать зоны повышенного техногенного риска; осуществлять подготовку проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств с применением систем автоматического проектирования (САПР); участвовать в разработке требований безопасности при подготовке обоснований инвестиций и проектов; участвовать в разработке средств спасения и организационно-технических мероприятий по защите территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций; составлять необходимую техническую документацию.

- в области организационно-технологической деятельности: участвовать в организации и проведении мероприятий, направленных на снижение уровней профессиональных рисков; обеспечивать контроль состояния условий и охраны труда на рабочих местах; проводить контроль средств защиты человека и среды его обитания от природных и техногенных опасностей, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты.

– в области управленческой деятельности: участвовать в организации и оценке эффективности подготовки работников в области охраны труда; планировать, разрабатывать и совершенствовать систему управления охраной труда и оценки профессиональных рисков; проводить экспертизу эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования системы управления охраной труда; осуществлять стратегическое управление профессиональными рисками в организации; обеспечивать расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

– в области исследовательской деятельности: участвовать в выполнении экспериментальных и лабораторных исследований в области безопасности; вести обработку полученных результатов с использованием современных информационных технологий и базового математического аппарата; принимать участие в выполнении опытно-конструкторских разработок в области безопасности; составлять научные обзоры на основе анализа баз данных наукометрических систем и объектов интеллектуальной собственности.

1.4. Возможные должности выпускника:

- Младший специалист по охране труда;
- Специалист по охране труда;
- Главный (ведущий) специалист по охране труда;
- Руководитель службы охраны труда;
- Начальник отдела охраны труда;
- Начальник управления охраной труда;
- Эксперт по условиям и охране труда;
- Консультант по условиям и охране труда и управлению профессиональными рисками;
- Инструктор по условиям и охране труда;
- Заместитель руководителя организации по управлению профессиональными рисками;
- Руководитель направления (подразделения) по управлению профессиональными рисками в организации.

10. Васильева Жанна Вячеславовна, заведующий кафедрой «Экология и техносферная безопасность» Мурманского арктического университета

Обоснование содержания в УГС 20.00.00 специализации «Инженерная защита окружающей среды»

Инженерная защита окружающей среды - является инженерным направлением, которое под теми или иными названиями реализуется во всех промышленно развитых странах (Environmental Engineering, Ingeniería ambiental, Umweltingenieurwesen, Ingénierie de l'environnement - США, Великобритания, Канада, Австралия, Франция и т.д.). Это междисциплинарное направление, которое интегрирует принципы инженерии, экологии и наук об окружающей среде для разработки устойчивых решений экологических проблем. Оно направлено на минимизацию негативного воздействия человеческой деятельности на природу, улучшение качества жизни и обеспечение устойчивого развития.

В образовательных стандартах 2 го поколения было прямо написано, что «это часть инженерной деятельности, которая включает в себя совокупность методов, способов и средств мониторинга, контроля, и управления воздействием на окружающую среду, рационального использования природных ресурсов, обеспечения устойчивого развития».

Инженерная защита окружающей среды - междисциплинарное направление, которое **не может быть отнесено к естественно-научным группам УГСН, например к группе 05.03.06 Экология и природопользование**. Поскольку в группе 05.03.06 объектом изучения/деятельности являются природные объекты, экосистемы и процессы их функционирования, а объектом изучения группы «инженерная безопасность окружающей среды являются технические системы и технологии для защиты окружающей среды. Фокус подготовки специалистов по этому профилю заключается в акценте на проектировании, эксплуатации и совершенствовании природоохранной техники и технологий.

Включение специализации «Инженерная защита окружающей среды» в УГС 20.00.00 «Техносферная безопасность» обусловлено её практической значимостью для снижения техногенного воздействия на окружающую среду, междисциплинарным характером, прямой связью с проблематикой техносферы и ориентацией на инженерное решение экологических задач. Таким образом, данная специализация закономерно и обоснованно занимает своё место в рамках указанной группы направлений подготовки.

В перечень вступительных экзаменов ЕГЭ по профилю «Инженерная защита окружающей среды» должна быть включена Химия, потому что эта дисциплина является фундаментальной основой для понимания и решения ключевых задач в данной области, в т.ч. инженерная защита окружающей среды тесно связана с химическими процессами, которые лежат в основе загрязнения окружающей среды, мониторинга ОС, анализа и проектирования процессов очистки выбросов, сбросов и разработки способов предотвращения загрязнения ОС.

Опыт кафедры по выпуску специалистов по направлениям 05.03.06 и 20.03.01 показал, что это невзаимозаменяемые направления! Многочисленные предприятия Мурманской области, горнодобывающей промышленности, металлургии, предприятия, обеспечивающие транспортно-логистические процессы и другие ждут на своих производствах выпускников по Инженерной защите окружающей среды для решения вопросы снижения техногенного воздействия. Выпускники по 05.03.06 требуются как специалисты в лесном деле и многочисленных вопросах решения проблем ООПТ, изучению и сохранению устойчивого функционирования природных экосистем. Это отражает дифференцированный запрос регионального рынка труда. Инженерная защита окружающей среды (Защита окружающей среды) должна быть сохранена в рамках УГС 20.00.00.

**Предложения утверждены на заседании Северо-Западного отделения ФУМО в системе высшего образования по УГСН 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство»
Протокол №1 от 16 января 2026 года**

Председатель СЗО ФУМО по ТБП Ефремов С.В.

Николаева Л.А., Тунакова Ю.А.

Для обоснования актуальности отдельной укрупненной группы специальностей (по специальности «Экологическая безопасность»)

Введение специальности «Экологическая безопасность» обусловлена необходимостью подготовки специалистов, способных обеспечивать соблюдение экологических норм и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду в текущих реалиях хозяйственной деятельности. Нормативным основанием разработки специальности «Экологическая безопасность» служит Паспорт научной специальности 2.10.2. «Экологическая безопасность». Базовые знания дидактического минимума дисциплин, в том числе и для обеспечения преемственности всех уровней образования, должны позволить выпускнику специалитета осуществлять:

1. Оценку воздействия антропогенных объектов на окружающую среду и проведение экологической экспертизы.
2. Исследование уровней воздействия на окружающую среду негативных факторов производственно-хозяйственной деятельности.
3. Использование математических моделей и методик управления экологическим риском для его минимизации на антропогенных источниках негативного воздействия на окружающую среду.
4. Реализацию системного мониторинга окружающей среды, в том числе с использованием автоматических методов измерений для учета показателей выбросов и(или) сбросов загрязняющих веществ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
5. Использование средств, технологий и методов ликвидации накопленного вреда окружающей среде.
6. Реализацию мероприятий по адаптации природных и природно-антропогенных объектов в условиях климатических изменений.

7. Использование методов, технологий и средств снижения негативного воздействия антропогенной хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.
8. Использование энерго- и ресурсосберегающих методов и технологий эксплуатации объектов, совершенствование системы обращения с отходами на всех стадиях жизненного цикла.
9. Использование механизмов управления экологической безопасностью, в том числе системы нормирования негативного воздействия антропогенных источников на окружающую среду.
10. Использование методологии проведения государственного надзора за соблюдением требований природоохранного законодательства.
11. Поддержание устойчивости природных, природно-техногенных и социально-экономических систем при функционировании техногенных и других потенциально опасных объектов и технологий.
12. Использование методов достижения углеродной и климатической нейтральности природно-техногенных, техногенных и других потенциально опасных объектов и технологий.

Для обоснования необходимости введения специальности «Экологическая безопасность» и формирования дидактического минимума дисциплин и их модулей необходимо также использование профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утверждённого приказом Минтруда РФ от 07.09.2020 №569н и проектов профессиональных стандартов, прошедших экспертизу и планируемых к регистрации в Минюсте в течении 2026 года: «Специалист в области антропогенного воздействия на изменения климата», «Специалист в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности», «Специалист по разработке документации в области охраны окружающей среды», «Эксперт в области экологической экспертизы».

Профессиональный стандарт включает трудовые функции, которые планируется отразить в виде модулей.

Пример связи трудовых функций и действий специалиста по экологической безопасности в соответствии с профессиональным стандартом (существующее положение в сфере экологической безопасности):

Трудовая функция (модуль)	Трудовые действия (наполнение модуля)
Контроль выполнения требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Контроль состояния автоматических средств измерения и учёта показателей выбросов и сбросов загрязняющих веществ, оценка эффективности сооружений и устройств для защиты окружающей среды, контроль соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду (непрерывный автоматический производственный экологический контроль и мониторинг, в том числе с возможностью использования дистанционных средств измерений и контроля (лазерные технологии, БАС, спутниковое дистанционное зондирование)
Планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации	Ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности на окружающую среду, оформление разрешительной и отчётной документации, в том числе с использованием информационных технологий (1С-Экология, Цифровой

	профиль природопользователя, Экоинтеллект и пр.)
Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации производств, разработка эколого-экономического обоснования планов внедрения новых природоохранной техники и технологий
Разработка, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента в организации	Анализ внешней и внутренней среды предприятия (оценка экологических аспектов), планирование в системе экологического менеджмента

Кроме того, предполагается включение модулей для подготовки специалистов в области экологической безопасности на перспективу (с учетом климатических проектов и потребностей в энерго- и ресурсоэффективных природоподобных технологиях). Природоподобные технологии – это технические/ технологические/ инженерные решения, имитирующие природные процессы и системы, направленные на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, повышение энергоэффективности и ресурсосбережения. Они интегрируются в естественный ресурсооборот и способствуют восстановлению экосистем, например:

Микробные биотопливные элементы (МБТЭ) для переработки органических отходов с помощью микроорганизмов, что способствует замкнутому циклу использования ресурсов (биоэнергетические технологии).

Использование возобновляемых источников энергии (солнечная, ветровая, геотермальная энергия), что снижает зависимость от ископаемых видов топлива, уменьшает углеродный след и повышает энергоэффективность систем.

Дистанционное и наземное наблюдение за эмиссией парниковых газов (карбоновые полигоны для разработки и испытаний технологий контроля углеродного баланса).

Связь с трудовыми функциями профессиональных стандартов:

Технология/ пример	Трудовые функции профессионального стандарта
Биоэнергетические технологии	Разработка и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий (профстандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»)
Энергоэффективные решения	Контроль соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении производственной деятельности (профстандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»)
Карбоновые полигоны, урбанизированные территории	Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации производств (профстандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»)
Природоподобные материалы	Разработка инструкций по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды (профстандарт «Специалист по

Включение данного модуля позволит готовить специалиста с компетенциями для создания энерго- и ресурсоэффективных природоподобных технологий в дальнейшем, для достижения целей устойчивого развития и адаптации к климатическим изменениям.

Обучение специалистов по новой специальности «Экологическая безопасность» особенно актуально в Республике Татарстан, которая является регионом, где расположено множество промышленных предприятий, имеющих высокое негативное воздействие на компоненты окружающей среды. Добыча и переработка нефти, химия и нефтехимия, машино- и авиастроение - все эти отрасли являются объектами высокого риска масштабных негативных последствий для населения и окружающей среды, что делает актуальным подготовку специалистов в области экологической безопасности в текущее время и на перспективу.

Обучение специалистов по специальности «Экологическая безопасность» актуально для Республики Крым, поскольку рекреационная специализация региона при сложившейся производственной структуре экономики (химическое производство, добыча строительных материалов, водохозяйственные проблемы при дисбалансе водных ресурсов, высокий уровень урбанизации приморских территорий и др.) требуют подготовки кадров для обеспечения сохранения рекреационного потенциала территории и устойчивого сбалансированного природопользования на принципах экологической безопасности для местного населения и приезжающих в регион рекреантов в том числе и с учетом специфических схем эвакуации в случаях чрезвычайных ситуаций.

Федоринов А.С.

1. Актуальность образовательной области и создания укрупнённой группы специальностей (УГС) по техносферной безопасности и природообустройству

Укрупненная группа специальностей 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство» (далее – УГС) охватывает широкий спектр дисциплин, необходимых для комплексного подхода к решению вопросов безопасности в разных сферах деятельности. Данная УГС объединяет следующие специальности и направления подготовки: «Безопасность в техносфере», «Экологическая безопасность», «Безопасность труда», «Защита в чрезвычайных ситуациях», «Пожарная безопасность» и «Природообустройство». Данные области знаний являются одними из ключевых элементов обеспечения безопасности и поддерживают высокий уровень защиты здоровья как работников, так и населения в целом, предотвращения аварии и обеспечивая ликвидацию последствий стихийных бедствий, устойчивость экосистем и экономического развития регионов и страны в целом.

Актуальность образовательной области и создания укрупнённой группы специальностей (УГС) обусловлена несколькими факторами:

- создание безопасной среды жизнедеятельности человека:

Защита населения от отрицательных последствий стремительно развивающегося технического прогресса, от чрезвычайных происшествий природного характера и устранение последствий военных конфликтов – первоочередная задача государства. Поэтому специалисты, осваивающие профессии, входящие в УГС 20.00.00, особенно важны в данный период развития Российской Федерации.

- необходимость подготовки высококвалифицированных кадров для экологической отрасли:

Экологическое благополучие – в числе национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года. Экология сопряжена с приоритетными направлениями научно-технологического развития (ресурсосберегающая энергетика, устойчивое к изменениям природной среды сельское хозяйство, адаптация к изменениям климата, сохранение и рациональное использование природных ресурсов). Перечень важнейших наукоемких технологий требует подготовки высококвалифицированных кадров, в том числе в сфере экологии, природопользования и охраны окружающей среды. В числе критических технологий, имеющих важное социально-экономическое значение для безопасности государства, – мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды и изменения климата, технологии предупреждения и снижения рисков чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Все это подчёркивает важность систематического и целенаправленного обучения специалистов, способных решать сложные задачи в сфере охраны окружающей среды и обеспечения безопасности техносферы.

- решение ключевых государственных задач:

Ключевые государственные задачи в области техносферной безопасности и природообустройства направлены на обеспечение безопасности в техносфере и сохранение природной среды. Эти задачи связаны с управлением безопасностью труда, защитой окружающей среды и предотвращением чрезвычайных ситуаций, а также с рациональным природопользованием.

Для решения основных задач требуется внедрение системы управления профессиональными рисками, что невозможно без квалифицированных специалистов, обученных в рамках соответствующих образовательных программ. Переход к риск-ориентированному подходу требует от специалистов разработки и внедрения новых методов выявления опасностей, анализа и оценки риска, а также принятия превентивных мер по снижению вероятности несчастных случаев и заболеваний среди работников. Актуализация должна учитывать методологию управления профессиональными рисками, основанную на принципах предотвращения опасных ситуаций и снижения последствий негативных воздействий производственной среды. На достижение этих результатов и направлены специальности и направления подготовки, входящие в состав УГС 28.00.00

- соответствие современным требованиям законодательства и рынка труда:

Реализация положений Федерального закона от 28.12.2010 № 390-ФЗ (ред. от 10.07.2023) «О безопасности» в части, касающейся организации деятельности по обеспечению безопасности государства, общественной безопасности, экологической безопасности, безопасности личности, иных видов безопасности, требует подготовки специалистов, способных к выполнению функций в области обеспечения безопасности в лице представителей органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления. Изменения в законодательстве, например, вступление в силу раздела X Трудового кодекса РФ («Охрана труда»), требуют актуализации профессиональных стандартов и образовательных программ. Это необходимо для подготовки специалистов, осведомлённых о последних законодательных изменениях и способных применять современные подходы в работе. Развитие цифровой экономики и широкое распространение информационных технологий приводят к необходимости интеграции автоматических инструментов и цифровых решений в процесс мониторинга и контроля состояния условий труда.

- развитие экологической отрасли и реализация национальных проектов:

Реализация национального проекта «Экология», который включает ряд федеральных проектов, направленных на улучшение состояния окружающей среды, требует наличия квалифицированных кадров, подготовленных в рамках образовательных программ по техносферной безопасности и природообустройству.

- востребованность специалистов на рынке труда:

Образование в области техносферной безопасности и природообустройства является важным инструментом поддержания социальной стабильности и экономического роста. Подготовка высококвалифицированных специалистов позволяет минимизировать риски и повышать уровень защищенности населения и государства в целом.

УГС позволит интегрировать теоретическое обучение и прикладные дисциплины, обеспечить подготовку профессионалов высокого уровня, которые смогут создать устойчивость инфраструктуры, повысить качество охраны природы и снизить негативные воздействия промышленности на окружающую среду.

2. Перечень «уникальных» дисциплин из образовательного ядра с дидактическими единицами

Наименование дисциплины	Краткий дидактический минимум дисциплин
Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности	Взаимосвязь человека со средой обитания; классификация условий труда; болевая чувствительность; естественные системы обеспечения безопасности человека; принципы установления ПДУ воздействия вредных и опасных факторов; основы промышленной токсикологии; сведения о токсичности веществ; классификация ядов; классификация отравлений; степени отравления и их формы; профессиональные заболевания; медико-биологические особенности воздействия физических факторов на организм человека; микроклимат и теплообмен человека с окружающей средой; электрическое и магнитные поля; электрический ток; УФ-излучение; ИК-излучение; ионизирующие излучения - характер воздействия, критерии оценки.
Физиология человека	Организм человека и его основные физиологические функции; обмен веществ; развитие и рост; организм как целое единство; органы чувств; физиология двигательного аппарата; единство функций и форм; высшая и низшая нервная деятельность, их единство; органы чувств; физиология деятельности; первая помощь.
Экология	Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды; экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
Теория горения и взрыва	Физико-химические основы горения; теории горения: тепловая, цепная, диффузионная; виды пламени и скорости его распространения; условия возникновения и развития процессов горения; взрывы: типы взрывов, физические и химические взрывы, классификация взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций, энергия и мощность, форма ударной волны, длительность импульса.
Пожарная и промышленная безопасность	Нормативные правовые и нормативные документы по пожарной и промышленной безопасности объектов защиты различного функционального значения. Пожарная и

	<p>промышленной безопасности объекта защиты: система предотвращения пожара, система противопожарной защиты, организационно-технические мероприятия. Оценка пожарного риска на объектах защиты. Показатели и классификация пожаровзрывоопасности и пожарной опасности технологических сред, веществ и строительных, текстильных и кожевенных материалов. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков, строительных конструкций и противопожарных преград. Методика анализа пожарной и промышленной опасности технологических процессов. Классификация зданий, сооружений, помещений и наружных установок по пожарной и взрывопожарной опасности. Требования пожарной и промышленной безопасности к содержанию территории и зданий. Пожарная и промышленной безопасности эвакуации: эвакуационные пути и выходы. Требования пожарной и промышленной безопасности при архитектурно-строительном проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Требования пожарной и промышленной безопасности к производственным объектам. Основы профилактики и тушения пожаров на объектах защиты</p>
--	--

3. Базовые компетенции общие для УГС

Выпускник в рамках освоения базовой части образовательных программ по специальностям, относящихся к направлению «Техносферная безопасность» **должен знать:**

- основные принципы и методы анализа факторов вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);
- основные принципы работы с современной техникой и технологиями в области техносферной безопасности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;
- основные принципы и методы по выявлению, оценке, прогнозу и анализу опасностей для человека и окружающей среды;
- виды профилактических мероприятий по обеспечению безопасности для особо опасных объектов;
- основные принципы и методы осуществления мониторинга законодательных и иных нормативных правовых актов, устанавливающих требования в области обеспечения безопасности;
- принципы и методы анализа задач, выявляя их базовые составляющие.

Должен уметь:

- анализировать и систематизировать факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);
- проводить мероприятия по мониторингу развития в области техносферной безопасности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;
- проводить мероприятия по выявлению, оценке, прогнозу и анализу опасностей для человека и окружающей среды;

- разрабатывать профилактические мероприятия в области безопасности по охране труда для особо опасных объектов;
- анализировать и систематизировать законодательные и иные нормативные правовые акты, устанавливающие требования в области обеспечения безопасности;
- анализировать и систематизировать разнородные информационные данные при решении профессиональных задач.

4. Предложения по включению компетенций по специальности «Пожарная безопасность»

Выпускник в рамках освоения образовательной программы по специальности «Пожарная безопасность» **должен знать:**

- требования к обеспечению пожарной безопасности объектов защиты в соответствии с требованиями нормативных правовых актов Российской Федерации и нормативных документов в области пожарной безопасности;
- основные принципы и методы применения пожарной, аварийно-спасательной техники, средств связи, систем противопожарной защиты, установок производственной и пожарной автоматики;
- основные принципы и методы сбора и анализа информации для принятия управленческого решения по организации и ведению оперативно-тактических действий при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.

Должен уметь:

- проводить оценку соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности и разрабатывать мероприятия по её обеспечению;
- применять пожарную, аварийно-спасательную технику, средства связи, системы противопожарной защиты, установки производственной и пожарной автоматики;
- анализировать и систематизировать информацию для принятия управленческого решения по организации и ведению оперативно-тактических действий при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.