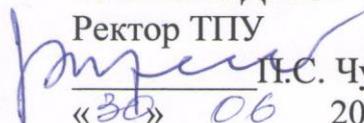


«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ТПУ

Г.С. Чубик
«30» 06 2014 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

| | |
|---|--|
| НАПРАВЛЕНИЕ ООП | 20.03.01 «Техносферная безопасность» |
| ПРОФИЛЬ(И) ПОДГОТОВКИ | Инженерная защита окружающей среды Защита в чрезвычайных ситуациях |
| КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) | академический бакалавр |
| ФОРМА ОБУЧЕНИЯ | очная |
| КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ | 240 кредитов ECTS |
| ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС ВСЕГО | 7452 часов |
| АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ | 3396 часов |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | 4056 часов |
| ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ | государственный экзамен, выпускная квалификационная работа |
| ВЫПУСКАЮЩЕЕ (ИЕ) ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ | Институт неразрушающего контроля |
| РУКОВОДИТЕЛЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ |  С.В. Романенко, зав. каф. ЭБЖ, д.х.н., профессор |
| РУКОВОДИТЕЛЬ ООП |  Е.В. Ларионова, доцент, к.х.н. |

Томск 2014

1. КОНЦЕПЦИЯ ООП

Образовательная программа 20.03.01 «Техносферная безопасность» направлена на подготовку высококлассного специалиста – бакалавра в области инженерной защиты окружающей среды и защиты населения и объектов хозяйственной деятельности в чрезвычайных ситуациях, как гармонично сформированную личность, способную быть лидером, работать в команде, действовать и побеждать в условиях конкурентной среды.

Выпускники программы готовятся к проектно-конструкторской, организационно-управленческой, научно-исследовательской, сервисно-эксплуатационной, а также экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности на объектах отраслей народного хозяйства в соответствии с профилем подготовки.

Приобретаемые выпускниками уникальные компетенции:

- способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;
- владение культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
- способность ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера;
- способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей;
- способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;
- способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива.

Настоящая ООП «Техносферная безопасность» имеет ряд особенностей, которые проявляются в следующем:

- Оценка уровня подготовки определяется общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными *компетенциями* выпускников, определенными в ФГОС ВПО.
- Использование *кредитной системы ECTS (European Credit Transfer System)* для оценки компетенций, а также дидактических единиц программы, обеспечивающих их достижение.
- Использование *рейтинговой системы* контроля качества учебной деятельности как инструмента мотивации систематической работы студента.
- Учет требований *международного стандарта BS EN ISO 9001:2008*, *Европейских стандартов и руководств* для обеспечения качества высшего образования (*ESG, Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area*), *национальных и международных критериев качества* образовательных программ (Ассоциации инженерного обра-

зования России, согласованных с *EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes* и *FEANI*).

- Привлечение *специалистов-производственников* в области защиты окружающей среды и защиты в чрезвычайных ситуациях для определения содержания профессиональных задач, решаемых на производстве, применительно к профилям подготовки бакалавров.
- Использование в учебном процессе *специализированных* научно-исследовательских лабораторий, лабораторий защиты окружающей среды и защиты в чрезвычайных ситуациях, класса гражданской обороны в чрезвычайных ситуациях, лаборатории анализов объектов окружающей среды.
- Активная *академическая мобильность* студентов и сотрудников. Совершенствование языковых, коммуникативных и профессиональных навыков и знаний студентов каф. ЭБЖ осуществляется посредством их активного участия в программах международного академического обмена.

Эти особенности существенно повышают качество программы, что делает ее привлекательной для выпускников школ России, ближнего и дальнего зарубежья и обеспечивает выпускникам конкурентные преимущества на рынке труда.

Нормативный срок освоения бакалаврской программы – 4 года, содержание и трудоемкость освоения ООП соответствует 240 кредитам ECTS.2.

Цели ООП

Цели ООП «Техносферная безопасность» ТПУ определяются требованиями ФГОС ВПО третьего поколения по направлению подготовки бакалавров 280700 «Техносферная безопасность» и концепцией настоящей образовательной программы. Они сформулированы на основе видов и объектов профессиональной деятельности с учетом критериев АИОР (согласованы с *EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes* и *FEANI*), миссией университета, примерной ООП, требований предприятий-работодателей в данной сфере деятельности.

Задачей реализации ООП ТПУ «Техносферная безопасность» является формирование у выпускников гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, углубленной профессиональной подготовки. Наряду с базовым профессиональным образованием студенты получают знания в области финансов, управления, надзора и контроля в области техносферной безопасности, экологического аудита и менеджмента, малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Освоение ООП ТПУ «Техносферная безопасность» позволяет выпускникам успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными (общекультурными) и предметно-специализированными (профессиональными) компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

В области воспитания задачей реализации ООП «Техносферная безопасность» ТПУ является формирование у выпускников социально-личностных качеств: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности и повышение их общей культуры.

Цели бакалаврской программы «Техносферная безопасность» в области обучения и воспитания представлены в табл. 1.

Таблица 1

Цели ООП «Техносферная безопасность»

| Код цели | Формулировка цели | Требования ФГОС и (или) заинтересованных работодателей |
|----------|---|---|
| Ц1 | Выпускники будут обладать базовыми естественнонаучными, математическими и инженерными знаниями, практическими навыками и универсальными компетенциями, гарантирующими высокое качество их подготовки к профессиональной деятельности в области техносферной безопасности. | Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI, миссия университета. Требования к выпускникам предприятий-работодателей (ОАО «Томский электромеханический завод им. В.В.Вахрушева», ООО «Томскнефтехим», ООО «Томскгазоочистка», ООО «Сибирская Электротехническая Компания», ООО «Теплогаз Автоматика», Главное управление МЧС по ТО, ПСС по ТО и др.), |
| Ц2 | Выпускники будут проявлять независимость мышления, творческий подход, высокий профессионализм при решении комплексных инженерных задач по междисциплинарной тематике в качестве члена и руководителя интернационального коллектива. | Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI, миссия университета, запросы отечественных и зарубежных работодателей (Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской обл., Sunjin Engineering & Architecture Co. Ltd, Korea и др., Главное управление МЧС по ТО, ПСС по ТО) |
| Ц3 | Выпускники будут работать в инновационных междисциплинарных областях, связанных с выбором, оптимизацией и разработкой высокоэффективных технологий в области техносферной безопасности. | Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI, миссия университета. Потребности российских инновационных предприятий, научно-исследовательских центров (ОАО «Томский электромеханический завод им. В.В.Вахрушева», ООО «Томскгазоочистка», ООО «Сибирская Электротехническая Компания», ООО «Теплогаз Автоматика», Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской обл., Главное управление МЧС по ТО, ПСС по ТО и др.) |
| Ц4 | Выпускники будут демонстрировать сплоченность и приверженность воспитанной в университете корпоративной культуре свободы и открытости, интеграции академических ценностей и предпринимательских идей, соблюдению профессиональной этики и социальной ответственности. | Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI, запросы отечественных и зарубежных работодателей (СО РАН), ОАО «Томск НИПИ нефть ВНК», ООО «Томскнефтехим», Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, Главное управление МЧС по ТО, ПСС по ТО и др. |
| Ц5 | Выпускники будут демонстрировать стремление к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию через участие в профессиональных сообществах, осуществление наставнической и рационализаторской деятельности. | Требования ФГОС, критерии АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI, запросы отечественных и зарубежных работодателей |

Оценка достижения целей образовательной программы осуществляется через 3–5 лет с момента завершения обучения по программе. Корректировка целей образовательной программы осуществляется согласно следующему механизму:

1. Проводится сбор данных о достижении целей образовательной программы со стороны выпускников (реализация программы профессионального сопровождения выпускников); изучение мнения работодателей (анкетирование, опрос).
2. Коллективом разработчиков проводится обобщение и анализ полученных данных. Итогом анализа является перечень необходимых изменений (при необходимости).

На общем собрании группы разработчиков с подразделениями ТПУ принимается решение об актуализации целей образовательной программы.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ООП

ООП разработана в соответствии со ФГОС ВПО по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденному Приказом Министерства образования и науки РФ № от г.

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности бакалавров включает в себя обеспечение безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизацию техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- человек и опасности, связанные с человеческой деятельностью;
- опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека;
- опасности среды обитания, связанные с опасными природными явлениями;
- опасные технологические процессы и производства;
- нормативно-правовая документация по вопросам обеспечения безопасности;
- методы и средства оценки опасностей, риска;
- методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей;
- правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду;
- методы, средства спасения человека.

3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Институт неразрушающего контроля ТПУ готовит бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» к следующим видам профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС:

- проектно-конструкторская;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая;
- экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская;
- научно-исследовательская.

3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности (независимо от профиля подготовки):

Проектно-конструкторская:

- участие 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 безопасности, самостоятельная разработка отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности;
- идентификация источников опасностей на предприятии, определение уровней опасностей;
- определение зон повышенного техногенного риска;
- подготовка проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств с применением электронно-вычислительных машин;
- участие в разработке требований безопасности при подготовке обоснований инвестиций и проектов;
- участие в разработке средств спасения и организационно-технических мероприятий по защите территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.

Сервисно-эксплуатационная:

- эксплуатация средств защиты и контроля безопасности;
- выбор известных методов (систем) защиты человека и среды обитания и ликвидации чрезвычайных ситуаций применительно к конкретным условиям;
- составление инструкций по безопасности.

Организационно-управленческая:

- обучение рабочих и служащих требованиям безопасности;
- участие в деятельности по защите человека и среды обитания на уровне предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях;
- участие в разработке нормативно-правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне предприятия.

Экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская:

- проведение контроля состояния средств защиты;

- выполнение мониторинга полей и источников опасностей в среде обитания;
- участие в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы.

Научно-исследовательская:

- участие в выполнении научных исследований в области безопасности под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов;
- анализ опасностей техносферы;
- участие в исследованиях воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты;
- подготовка и оформление отчетов по научно-исследовательским работам.

4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ БАКАЛАВРСКОЙ ПРОГРАММЫ

Для обучения принимаются лица:

- имеющие документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, среднем профессиональном образовании или высшем профессиональном образовании, а также при наличии документа государственного образца о начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении среднего (полного) общего образования;
- прошедшие конкурсный отбор, прием и зачисление на первый курс производятся на основании ЕГЭ или результатов утвержденных должным образом олимпиад.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКОВ)

В соответствии с ФГОС ВПО, целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности выпускники должны обладать следующими компетенциями: **общекультурными компетенциями (ОК):**

владением компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни; физическая культура) (ОК-1);

владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2);

владением компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности) (ОК-3);

владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность учиться) (ОК-4);

владением компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умения-

ем погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью (ОК-5);

способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовностью к использованию инновационных идей (ОК-6);

владением культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);

способностью работать самостоятельно (ОК-8);

способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9);

способностью к познавательной деятельности (ОК-10);

способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12);

владением письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную риторику, владением методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков (ОК-13);

способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-14);

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15).

общефессиональными компетенциями (ОПК):

способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ОПК-2);

способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3);

способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);

готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ОПК-5).

профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская деятельность:

способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива (ПК-1);

способностью разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2);

способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники (ПК-3);

способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-4);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5);

способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты (ПК-6);

способностью принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты (ПК-7);

организационно-управленческая деятельность:

готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-8);

способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ПК-9);

экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:

способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-10);

способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-11);

способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-12);

способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-13);

научно-исследовательская деятельность:

способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-14);

способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-15);

способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-16);

способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-17);

способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-18).

Выпускник ООП «Техносферная безопасность» должен демонстрировать результаты обучения – общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. В табл. 2 отмечено соответствие планируемых результатов обучения требованиям ФГОС и критериям Ассоциации инженерного образования России.

Взаимное соответствие результатов и целей обучения представлено в табл. 3, кредитная стоимость результатов обучения – в табл. 4.

Для достижения результатов обучения по дисциплинам ООП планируются различные виды занятий и используются современные образовательные технологии. Контроль достижения результатов обучения по дисциплинам проводится в конце каждого семестра в виде зачета, дифференцированного зачета или экзамена, защиты практик и курсовых работ.

Механизм корректировки результатов обучения основан на учете мнения работодателей путем анкетирования на предприятиях, анализе отзывов по производственной практике, отчетов ГАК, мнения рецензентов ВКР. Анализ полученных материалов, с участием преподавателей обеспечивающих реализацию ООП, позволяет обоснованно корректировать результаты обучения. Ежегодно проводится анализ деятельности кафедры по данным результата рейтинга кафедры, регулярно проводится анализ и экспертиза ООП.

Таблица 2

Планируемые результаты обучения

| Код результата | Результат обучения (выпускник должен быть готов) | Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон |
|--|--|--|
| <i>Общекультурные и общепрофессиональные компетенции</i> | | |
| P1 | Способность понимать и анализировать социальные и экономические проблемы и процессы, применять базовые методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности, знание вопросов охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности. | Требования ФГОС (ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-7, ОК-11, ОК-15, ОПК-1, ОПК-2) ¹ , Критерий 5 АИОР ² (п. 2.12) |
| P2 | Демонстрировать понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; использовать современные технические средства и информационные технологии для ведения практической инновационной инженерной деятельности в области техносферной безопасности. | Требования ФГОС (ОК-12, ОПК-1), Критерий 5 АИОР (п. 2.5) |
| P3 | Способность эффективно работать самостоятельно, в качестве члена и руководителя интернационального коллектива при решении междисциплинарных инженерных задач, применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля; осознавать перспективность интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования; уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки. | Требования ФГОС (ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-14, ОК-15, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5) Критерий 5 АИОР (п. 2.9, 2.12, 2.14) |

¹ Указаны коды компетенций по ФГОС ВПО (направление 280700 – Техносферная безопасность), утвержденному Приказом Министерства образования и науки РФ № 723 от 14.12.2009 г.

² Критерии АИОР (Ассоциации инженерного образования России) согласованы с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI

| | | |
|-------------------------------------|---|--|
| P4 | Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом, активно владеть иностранным языком, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной инженерной деятельности, в том числе на иностранном языке. | Требования ФГОС (ОК-13, ОПК-4), Критерий 5 АИОР (п. 2.11) |
| <i>Профессиональные компетенции</i> | | |
| P5 | Способность применять основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности с целью моделирования устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей. | Требования ФГОС (ПК-1, ПК-5, ПК-17, ПК-18), Критерий 5 АИОР (п. 2.1, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8) |
| P6 | Способность принимать участие в разработке инновационных инженерных проектов в области техносферной безопасности на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях, разрабатывать и использовать графическую документацию, принимать участие в установке, эксплуатации и проведении технического обслуживания средств защиты, следовать корпоративной культуре работодателя. | Требования ФГОС (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-14). Критерий 5 АИОР (п. 2.2, 2.4, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8) |
| P7 | Способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности, оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники, использовать современные методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности. | Требования ФГОС (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-13), Критерий 5 АИОР (п. 2.2, 2.4) |
| P8 | Способность принимать участие в работе научно-исследовательского коллектива по разработке новых перспективных систем жизнеобеспечения, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, эксперименты, обработку результатов и формулировку выводов. | Требования ФГОС (ПК-14, ПК-15, ПК-16), Критерий 5 АИОР (п. 2.2–2.9) |
| P9 | Готовность использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в ЧС на объектах экономики. | Требования ФГОС (ПК-8, ПК-9), Критерий 5 АИОР (п. 2.6, 2.12) |
| P10 | Способность анализировать механизмы и характер воздействия опасностей на человека и природную среду с учетом их специфики; использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий и проводить измерения уровней опасностей в среде обитания; составлять прогнозы возможного развития ситуации. | Требования ФГОС (ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13), Критерий 5 АИОР (п. 2.2–2.8) |

Таблица 3

Взаимное соответствие целей ООП и результатов обучения

| Результаты обучения | Цели ООП | | | | |
|---------------------|----------|----|----|----|----|
| | Ц1 | Ц2 | Ц3 | Ц4 | Ц5 |
| P1 | | + | | | + |
| P2 | + | + | + | + | + |
| P3 | + | + | + | + | + |
| P4 | + | + | + | + | + |
| P5 | + | + | + | + | + |
| P6 | + | + | + | + | |
| P7 | + | | | | |
| P8 | | | + | | |
| P9 | | | | + | |
| P10 | | + | | | |

Таблица 4

Кредитная стоимость результатов обучения

| Кре- диты | Универсальные компетенции выпуск- ника – 53 кредита ECTS | | | | Профессиональные компетенции выпускника – 187 кредитов ECTS | | | | |
|--------------|---|----|----|----|--|----|----|----|-----|
| | P1 | P2 | P3 | P4 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 |
| | 7 | 4 | 11 | 10 | 63 | 20 | 21 | 17 | 16 |

6. СОСТАВЛЯЮЩИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В табл. 5 представлена декомпозиция планируемых результатов обучения на составляющие: знания (З), умения (У) и владение опытом (В) в соответствие с требованиями ФГОС ВПО и ООП ТПУ «Техносферная безопасность», что является основой для разработки структуры программы и содержания модулей по циклам.

Таблица 5

Декомпозиция планируемых результатов обучения

| Результаты обучения | Составляющие результатов обучения | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|------|--|------|---|
| | Код | Знания | Код | Умения | Код | Владение опытом |
| Р1 (ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-7, ОК-11, ОК-15, ОПК-1, ОПК-2) | 31.1 | Основных разделов и направлений философии, методов и приемов философского анализа | У1.1 | Анализировать и оценивать социальную информацию | В1.1 | Использования на практике методов гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности |
| | 31.2 | Основных закономерностей исторического процесса, этапов исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире | У1.2 | Планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа социальной информации | В1.2 | Навыками критического восприятия информации |
| | 31.3 | Экономики предприятия, принципов оценки результатов его хозяйственной и финансовой деятельности, основы бухгалтерского учета и налоговой системы | У1.3 | Анализировать и оценивать экономическую и политическую обстановку | В1.3 | Практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов |
| | 31.4 | Социальных и правовых основ российского законодательства | | | В1.4 | Понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности |
| | 31.5 | Теоретических основ обеспечения безопасности жизнедеятельности | | | В1.5 | Методами обеспечения безопасности среды обитания |
| | 31.6 | Опасностей среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты) | | | | |
| Р2 (ОК-12, ОПК-1) | 32.1 | Основных сведений о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах | У2.1 | Работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ | В2.1 | Методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты |
| | 32.2 | Основных алгоритмов типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования, структуры локальных и глобальных компьютерных сетей | У2.2 | Использовать языки и системы программирования, работать с программными средствами общего назначения | В2.2 | Опытом использования научно-технической информации, нормативных документов, Internet-ресурсов, полнотекстовых баз данных, каталогов и других источников в области безопасности, в том числе на иностранном языке |
| | 32.3 | Информационные технологии обработки текстовой, численной и графической информации | У2.3 | Использовать современное программное обеспечение для обработки текстовой, численной и графической информации, публично-представления информации | | |
| | 32.4 | Информационные технологии подготовки и представления информации в процессе публичного выступления | | | | |

| Результаты обучения | Составляющие результатов обучения | | | | | |
|--|-----------------------------------|---|------|--|------|---|
| Р3 (ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-14, ОК-15, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5) | 33.1 | методов и средств познания, самостоятельного обучения и самоконтроля | У3.1 | осознавать перспективность интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования | В3.1 | использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля |
| | 33.2 | современных тенденций развития инновационной инженерной деятельности в области технической безопасности | У3.2 | критически оценивать свои достоинства и недостатки | В3.2 | приобретения необходимой информации с целью повышения квалификации и расширения профессионального кругозора |
| | 33.3 | методов планирования и организации индивидуальной и командной работы | У3.3 | использовать методы мотивации для достижения результата | В3.3 | организации различных видов деятельности |
| | 33.4 | особенностей работы в междисциплинарной и международной команде | У3.4 | развивать и проявлять лидерство в командной работе | В3.4 | улаживания конфликтов, ведения переговоров, нахождения компромиссов |
| | 33.5 | принципов принятия управленческих решений в условиях различных мнений | У3.5 | убеждения членов коллектива и руководства в своей правоте при решении профессиональных задач | | |
| Р4 (ОК-13, ОПК-4) | 34.1 | Лексического минимума в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка) | У4.1 | Четко излагать и защищать результаты профессиональной деятельности | В4.1 | Иностранном языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников |
| | | | У4.2 | извлекать и вербализировать информацию из письменных англоязычных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма и др.); выбирать адекватные речевые формулы, соответствующие определенному стилю общения или формату документа; | В4.2 | Навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений |
| | | | | | В4.3 | Навыками письменного и аргументированного изложения собственной точки зрения |

| | | | | | | |
|-------------------------------|------|---|------|--|------|--|
| Р5 (ПК-1, ПК-5, ПК-17, ПК-18) | 35.1 | Методов анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания | У5.1 | Применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания | В5.1 | Методами оценки экологической ситуации |
| | 35.2 | Факторов, определяющих устойчивость биосферы | У5.2 | Осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий | В5.2 | Понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности |
| | 35.3 | Основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой | У5.3 | Использовать методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятности и математической | В5.3 | Методами обеспечения безопасности среды обитания |

| | | | | | | |
|---|------|---|------|--|--|--|
|) | 35.4 | Естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере | У5.4 | Проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ | В5.4 | Методами построения математических моделей типовых задач |
| | 35.5 | Характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования | У5.5 | Решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа, использовать физические законы при анализе и решении проблем | В5.5 | Методами предсказания протекания возможных химических реакций и их кинетику |
| | 35.6 | Основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики | У5.6 | Решать теоретические задачи, используя основные законы термодинамики, тепло- и массообмена и гидромеханики | В5.6 | Методами выделения и очистки веществ, определения их состава |
| | 35.7 | Основных понятий, законов и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики | У5.7 | Проводить гидромеханические и тепломассообменные расчеты аппаратов и процессов в биосфере | В5.7 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Методикой обработки, систематизации и анализа экспериментальных результатов химического состава атмосферы, литосферы, поверхностных и подземных вод при загрязнении их хозяйственными объектами; |
| | 35.8 | Физико-химических основ горения, теории горения, взрыва | У5.8 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Анализировать и оценивать информацию об атмосфере, гидросфере, литосфере любой территории России, в т.ч. Томской области | <i>Профиль ЗЧС:</i> Выбирать метод изготовления заготовок и деталей машин в зависимости от условий эксплуатации | В5.8 |

| | | | | | | |
|-------|--|-------|--|---|--|--|
| 35.9 | Основных понятий, законов и моделей химических систем, реакционной способности веществ | У5.9 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Использовать методы определения наиболее распространенных минералов и горных пород земной коры | <i>Профиль ЗЧС:</i> Правильно выбрать в соответствии с эксплуатационными, технологическими и экономическими требованиями материалы для изготовления деталей конструкций и приборов различного назначения | | |
| 35.10 | Основных понятий, законов и моделей коллоидной и физической химии | У5.10 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Использовать знания химии окружающей среды в профессиональной деятельности | | | |
| 35.11 | Свойств основных видов химических веществ и классов химических объектов | | | | | |
| 35.12 | Основных законов термодинамики, теплообмена и гидромеханики | | | | | |
| 35.13 | Общей теории измерений, взаимозаменяемости | | | | | |
| 35.14 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Основные разделы и направления наук о Земле, строение, функционирование и развитие Земли как важнейшего условия устойчивого существования человека на Земле. | | <i>Профиль ЗЧС:</i> Основные свойства современных металлических и неметаллических материалов | | | |
| 35.15 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Основные взаимосвязи геосфер как единого целого планеты Земля, необходимые при решении вопросов охраны и управления окружающей природной среды. | | <i>Профиль ЗЧС:</i> Физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|------|--|---|------|--|---|------|---|--|
| Р6 (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-14) | 36.1 | Методы и средства компьютерной графики | | У6.1 | Применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации | | В6.1 | Навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию с использованием методов машинной графики | |
| | 36.2 | Основ проектирования технических объектов | | У6.2 | Использовать современные средства машинной графики | | В6.2 | Навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах | |
| | 36.3 | основных видов механизмов, методов исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик | | У6.3 | Применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов | | В6.3 | Навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач | |
| | 36.4 | методов расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций | | У6.4 | Проводить расчеты деталей машин по критериям работоспособности и надежности | | В6.4 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Навыками выбора перспективных систем связи и оповещения для звеньев РСЧС | |
| | 36.5 | принципов построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем | | У6.5 | Применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов | | | | |
| | 36.6 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Общие закономерности производственных процессов | <i>Профиль ЗЧС:</i> Принципиальные схемы типового технологического оборудования, инструмента и приспособлений | У6.6 | Применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов | | | | |
| | 36.7 | <i>Профиль ИЗОС:</i> основные направления развития экологически чистого производства: комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов, создание замкнутых производственных циклов, замкнутых систем промышленного водоснабжения, комбинирование и кооперация производств | <i>Профиль ЗЧС:</i> Причины возникновения отказов и повреждений спасательной техники и базовых машин, способы их предупреждения и устранения | У6.7 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Выбирать технические средства и технологии защиты окружающей среды | <i>Профиль ЗЧС:</i> Совершенствовать и создавать новые методы и средства защиты населения и объектов народного хозяйствования в ЧС | | | |

| | | | | | | | |
|-------|---|--|-------|---|---|--|--|
| 36.8 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Методы разработки технологических процессов с учётом рационального природопользования, экологической безопасности | <i>Профиль ЗЧС:</i> Назначение, технические характеристики и общее устройство основных образцов спасательной техники и базовых машин и средств их технического обслуживания и ремонта | У6.8 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Разрабатывать исходные данные для проектирования установок и технологических линий экологической защиты | <i>Профиль ЗЧС:</i> Выполнять сравнительный анализ различных вариантов технологического процесса | | |
| 36.9 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Основные промышленные методы очистки отходящих газов и сточных вод, технологические схемы очистки и применяемое оборудование | <i>Профиль ЗЧС:</i> Основные положения по организации технического обслуживания, восстановления и хранению СТ и БМ | У6.9 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Осуществлять научно-техническое сопровождение процессов организации систем экологической защиты (проектирование, строительство установок и технологических линий) | | | |
| 36.10 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления, методы ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов | <i>Профиль ЗЧС:</i> Технологические методы получения и обработки заготовок и деталей машин, области их рационального применения | У6.10 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Разрабатывать комплексные программы экологической защиты | | | |
| 36.11 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Основы экологического законодательства | <i>Профиль ЗЧС:</i> Общего устройства и принципа действия аварийно-спасательного инструмента, основных приемов работы с ним и со средствами поиска пострадавших | У6.11 | Определять источники опасностей, уровни опасностей, а также определять зоны повышенного техногенного риска | | | |
| 36.12 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Способы и технологии обезвреживания опасных отходов | <i>Профиль ЗЧС:</i> Программных средств по моделированию процессов ЧС | У6.12 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Обрабатывать и представлять экспериментальные результаты поиска и предпосылки для внедрения перспективных технологий | | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------|---|--|-------|--|---|------|--|
| | 36.13 | <i>Профиль ИЗОС:</i> способы и технологии улавливания, переработки и утилизации дымовых газов, сточных вод и твердых отходов промышленных предприятий | <i>Профиль ЗЧС:</i> Современных классификаций опасных природных процессов и ЧС. | У6.13 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Применять естественно-научные, физико-математические и технологические методы для решения комплексных инженерных задач при проектировании и последующем внедрении энергосберегающих, малоотходных, экологически чистых технологий в химической, энергетической, строительной и др. отраслях промышленности | | | |
| | 36.14 | <i>Профиль ИЗОС:</i> механизмы физико-химических процессов и основные принципы логического построения последовательности функционирования процессов и аппаратов при переработке техногенных материалов | | | | | | |
| Р7 (ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-13) | 37.1 | Теоретических основ обеспечения безопасности жизнедеятельности | | У7.1 | Проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов | | В7.1 | Методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом |
| | 37.2 | Действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности | | У7.2 | Прогнозировать аварии и катастрофы | | В7.2 | Законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов |
| | 37.3 | Основных принципов анализа и моделирования надежности технических систем и определения приемлемого риска | | У7.3 | Выбирать схемы очистки газов на промышленном предприятии | Разрабатывать рабочие документы по организации связи и оповещения | В7.3 | Выбором необходимых методов очистки Методами совершенствования и повышения надежности и устойчивости объектов экономики от опасных природных процессов. |
| | 37.4 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Способы определения основных параметров газовых потоков; | <i>Профиль ЗЧС:</i> Способы и методы повышения помехоустойчивости, надежности, безопасности систем связи и оповещения | У7.4 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Выбирать схемы очистки сточных вод на промышленном предприятии | | В7.4 | Расчетами аппаратов, применяемых для очистки отходящих газов и сточных вод. Методикой минимизации и управления риском опасных природных процессов. |
| | 37.5 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Физико-химические основы технологий очистки атмосферных выбросов и производственных сточных вод | | У7.5 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Проектировать и рассчитывать очистные аппараты | | | |
| | 37.6 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Механические, химические и биохимические методы очистки сточных вод | | | | | | |
| | 37.7 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Сухие и мокрые методы очистки промышленных газовых выбросов; | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|----------|---|--|----------|---|---|---|--|
| | 37. 8 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Абсорбционные, адсорбционные и термические методы очистки отходящих газов | | | | | | |
| Р8 (П К- 14, П К- 15, П К- 16) | 38. 1 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Научные проблемы в области газоочистки, водоочистки и утилизации твердых отходов | <i>Профиль ЗЧС:</i> Научные проблемы в области анализа опасностей сферы, разработки методов и средств защиты в ЧС | У8. 1 | Использовать основные приемы обработки экспериментальных данных | В8. 1 | Методами экспериментального исследования в физике, химии (планирование, постановка и обработка эксперимента) | |
| | | | | У8. 2 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Совершенствовать и создавать новые технологии газоочистки, водоочистки и утилизации твердых отходов | В8. 2 | Методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электронике и электротехнике, метрологии | |
| | | | | | | | В8. 3 | Методами определения точности измерений |
| | | | | | | | В8. 4 | Методологией постановки целей и задач исследования, обоснования и обсуждения результатов исследований, критического анализа литературных источников |
| | | | | | | | В8. 5 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Навыками работы по проведению исследований по опасным природным процессам. |
| Р9 (П К- 8, П К- 9) | 39. 1 | Научных и организационных основ безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях | | У9. 1 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Принимать решения в области минимизации воздействия производства на окружающую среду | <i>Профиль ЗЧС:</i> Предупредить, ликвидировать и защищать себя, население и объекты жизнедеятельности от природных ЧС | В9. 1 | Способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях |
| | 39. 2 | Систему управления безопасностью в техносфере | | У9. 2 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Оценивать специфику региональных производственных особенностей при воздействии на окружающую среду | <i>Профиль ЗЧС:</i> Оценивать основные тактико-технические возможности систем связи и оповещения | В9. 2 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Навыками реализации процедур систем экологического менеджмента с учетом выбора оптимальных методов <i>Профиль ЗЧС:</i> Навыком классификации промышленных объектов по степени их опасности для рабочих, служащих и населения |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|------|---|--|------|---|---|
| 39.3 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Системы, принципы и методы экологического менеджмента | <i>Профиль ЗЧС:</i> Принципы построения систем связи и оповещения, используемые в органах управления МЧС | У9.3 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Учитывать сложившиеся природные региональные условия при принятии и реализации решений в области экологического управления с целью минимизации воздействия на окружающую среду. | <i>Профиль ЗЧС:</i> Организовывать своевременную и устойчивую связь в звеньях управления РСЧС | В9.3 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Опыт обработки, систематизации и анализа результатов функционирования систем экологического менеджмента для ее совершенствования | <i>Профиль ЗЧС:</i> Организовывать учет, отчетность и списание материальных средств |
| 39.4 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Основные сведения о нормативно-правовых основах управления охраной окружающей среды (экологического менеджмента) на всех уровнях | <i>Профиль ЗЧС:</i> Состав, назначение и основные тактико-технические данные средств связи и оповещения РСЧС | У9.4 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Анализировать, понимать и объективно оценивать информацию об экономическом росте фронтальной экономики и устойчивого развития России | <i>Профиль ЗЧС:</i> Вести аварийно-спасательные работы с применением аварийно-спасательного инструмента и принимать меры по обеспечению их безопасного проведения | В9.4 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Опыт проектирования, внедрения и поддержки функционирования систем экологического менеджмента | <i>Профиль ЗЧС:</i> В контроле готовности сил и средств материально-технического обеспечения к ликвидации последствий ЧС |
| 39.5 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Способы организации и принципах функционирования структур экологического управления | <i>Профиль ЗЧС:</i> Основные положения по организации технического обслуживания, восстановления и хранению СТ и БМ | У9.5 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Использовать методы оценки экономического ущерба и эмиссионных платежей за загрязнение окружающей среды при решении конкретных практических задач, определять расчётным и графическим способом эффективный уровень загрязнения окружающей среды | <i>Профиль ЗЧС:</i> Анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы радиационной, химической и биологической защиты сил РСЧС и природной среды в ЧС | В9.5 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Методикой расчёта экономического ущерба от загрязнения окружающей среды (атмосферы, водоема, почв) и эмиссионных платежей при загрязнении их хозяйственными объектами | <i>Профиль ЗЧС:</i> Решения вопросов материально-технического обеспечения сил РСЧС и ГО |

| | | | | | | | | |
|----------|--|--|----------|--|---|----------|---|--|
| 39. 6 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Структуру служб экологического управления в Томской области, законодательных и нормативных документах в области экологического управления в Томской области. | <i>Профиль ЗЧС:</i> Нормативные документы Начальника гражданской обороны Российской Федерации и МЧС России | У9. 6 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Формулировать задачи и реализовывать на практике основной принцип экономики природопользования – «загрязнитель платит» (графические методы), а также строить и понимать функцию «спроса и предложения» при отрицательных внешних эффектах на природную среду | <i>Профиль ЗЧС:</i> Диагностировать различные поражения в ЧС и транспортировать пораженных | В9. 6 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Методикой расчёта общей экономической эффективности природоохранных затрат и чистого эффекта от осуществления природоохранных мероприятий по охране окружающей среды (атмосферы, водоема, почв) от загрязнения. | <i>Профиль ЗЧС:</i> Решения задач психофизического самосовершенствования |
| 39. 7 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Основные разделы и направления экономики природопользования и природоохранной деятельности предприятий и домохозяйств в условиях рыночной экономики. | <i>Профиль ЗЧС:</i> Принципы организации медицинского обеспечения населения и сил РСЧС ГО в ЧС мирного и военного времени | У9. 7 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Применять нормативные основы экологического управления при оценке систем экологического менеджмента | <i>Профиль ЗЧС:</i> Применять табельные и подручные средства для оказания первой медицинской помощи пораженным в ЧС, при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях | В9. 7 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Навыками творческого подхода в решении производственных задач по достижению компромисса между разными группами общества с целью реализации улучшения качества природной среды | <i>Профиль ЗЧС:</i> Современными формами и методами профессиональной психофизической подготовки подчиненных |
| 39. 8 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Основные взаимосвязи социально-экономических проблем взаимодействия общества и окружающей природной среды на глобальном, региональном и локальном уровнях такого взаимодействия. | <i>Профиль ЗЧС:</i> Организационную структуру, задачи и возможности спасательных служб РСЧС | У9. 8 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Использовать соответствующие процедуры при инициировании и повышении эффективности функционирования систем экологического менеджмента | <i>Профиль ЗЧС:</i> Организовывать разработку документов, регламентирующих обеспечение радиационной, химической, и биологической защиты аварийно-спасательных формирований в условиях ЧС | В9. 8 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Навыками оказания первой помощи пораженным в ЧС, при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях | <i>Профиль ЗЧС:</i> Навыками транспортировки пораженных |

| | | | | | | |
|-------|---|---|-------|--|-------|--|
| 39.9 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Экологические проблемы микроэкономики: формирование внутренних и внешних издержек предприятия-загрязнителя, механизма его природоохранной деятельности, интернализации издержек, эмиссионной платы за загрязнение, выбора пути решения природоохранных проблем. | <i>Профиль ЗЧС:</i> Основы применения сил РСЧС в ЧС и особенности проведения аварийно-спасательных работ с использованием спасательной техники и базовых машин | У9.9 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Применять требования действующего законодательства в области решения задач устойчивого функционирования объектов экономики при ЧС | В9.9 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Расчетом по созданию группировки сил для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ |
| 39.10 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Основных технологий проведения аварийно-спасательных работ | | У9.10 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Оценивать ущерб при авариях и катастрофах на промышленных объектах и величину предотвращенного ущерба | В9.10 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Навыком классификации промышленных объектов по степени их опасности для рабочих, служащих и населения |
| 39.10 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Требования нормативных и правовых актов РФ по организации и функционированию медицинской службы Гражданской обороны (МС ГО) и Всероссийской службы медицины катастроф (ВСМК) в ЧС мирного и военного времени | | У9.10 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Проводить психологический анализ личности и ее деятельности при выполнении различных заданий | | |
| 39.11 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Правовые и организационные основы осуществления мероприятий по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты сил РСЧС и населения в ЧС | | У9.11 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Проводить мероприятия по формированию и поддержке психической устойчивости | | |
| 39.12 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Требования руководящих документов по организации применения и эксплуатации СТ и БМ | | | | | |
| 39.13 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Организацию, вооружение, возможности и основные принципы применения подразделений войск ГО и гражданских формирований сил ГО при выполнении задач ликвидации чрезвычайных ситуаций | | | | | |
| 39.14 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Основы управления силам и средствами РСЧС и Войск ГО | | | | | |
| 39.15 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Требования законодательных и нормативных актов по вопросам предупреждения и ликвидации ЧС | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|-------|--|-------|--|-------|---|---|
| | 39.16 | <i>Профиль ЗЧС:</i> современные формы и методы совершенствования профессиональной психофизической подготовки | | | | | |
| | 39.17 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Системы предупреждения, ликвидации и защиты населения и объектов жизнедеятельности от природных чрезвычайных ситуаций. | | | | | |
| | 39.18 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Основные понятия, термины, определения по проблеме обеспечения безопасности потенциально опасных технологий и производств | | | | | |
| | 39.19 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Методы обеспечения безопасности условий труда спасателя, правила безопасности эксплуатации спасательной техники и других технических средств при ведении работ в ЧС | | | | | |
| | 39.20 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Организационные основы осуществления мероприятий по обеспечению безопасности аварийно-спасательных работ | | | | | |
| | 39.21 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Требования законодательных и нормативных актов по обеспечению безопасности аварийно-спасательных работ | | | | | |
| | 39.22 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Силы и средства материально-технического обеспечения, их назначение, состав и возможности | | | | | |
| Р10 (П К- 10, П К- 11, П К- 12, П К- 13) | 310.1 | Основных техносферных опасностей, их свойств и характеристик, характера воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них | У10.1 | Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности | В10.1 | Навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику | |
| | 310.2 | Специфики и механизмов токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов | У10.2 | Пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания | В10.2 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Способами приготовления растворов заданной концентрации | <i>Профиль ЗЧС:</i> Методами и способами защиты населения от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ |

| | | | | | | | | |
|-----------|---|--|-----------|--|--|-----------|--|--|
| 310 .3 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Основные теоретические положения, лежащие в основе физико-химических (хроматографических, электрохимических, оптических) методов идентификации и определения веществ; | <i>Профиль ЗЧС:</i> Способы и средства защиты человека и окружающей среды от воздействия радиоактивных и химически опасных веществ | У10 .3 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Выполнять качественный и количественный анализ некоторых промышленных и природных объектов на основе самостоятельного выбора схемы анализа и методики его проведения | <i>Профиль ЗЧС:</i> Организовывать и проводить поиск пострадавших в завалах, разрушенных зданиях и сооружениях в условиях природных и техногенных чрезвычайных ситуаций, а также в очагах поражения | В10 .3 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Приемами работы на различных аналитических установках и приборах, предназначенными для контроля параметров окружающей среды. | <i>Профиль ЗЧС:</i> Знаниями для организации применения спасательной техники и базовых машин при проведении АСДНР |
| 310 .4 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Специфичность аналитического сигнала и особенности его измерения в различных методах анализа; | <i>Профиль ЗЧС:</i> Правила личной безопасности и основы выживания в экстремальных ситуациях природного и техногенного характера | У10 .4 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Определять предполагаемый источник выбросов и сбросов вредных веществ и процессов и оценивать уровень загрязнений | <i>Профиль ЗЧС:</i> Принимать решения, организовывать и руководить аварийно-спасательными работами, а также координировать деятельность формирований в ходе их проведения | В10 .4 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Способами измерения аналитического сигнала и расчета результатов анализа | <i>Профиль ЗЧС:</i> Навыком работы со средствами защиты человека, объектов экономики и среды обитания от опасных природных процессов. |
| 310 .5 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Способы отбора проб для анализа природной среды и методами пробоподготовки, методы и приборы измерения параметров биосферы, , | <i>Профиль ЗЧС:</i> Основных взаимосвязей развития стихийных природных явлений с целью их прогнозирования, моделирования их последствий и управления ими. | У10 .5 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Применять нормативно-правовые положения при организации инспекционной и аудиторской деятельности | <i>Профиль ЗЧС:</i> Обеспечивать и поддерживать постоянную готовность аварийно-спасательных формирований к оперативному проведению спасательных работ | В10 .5 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Методиками расчета метрологических характеристик результатов анализа | <i>Профиль ЗЧС:</i> Навыком организации первоочередного жизнеобеспечения пострадавшего населения в зонах ЧС |

| | | | | | | | | |
|-----------|--|--|-----------|--|--|-----------|--|---|
| 310 .6 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Принципы нормирования уровня загрязнений | <i>Профиль ЗЧС:</i> Характеристику и механизм негативного воздействия на человека основных поражающих факторов источников ЧС | У10 .6 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Планировать и проводить процедуры экологического инспектирования и программы экологического аудита; использовать результаты при оформлении рекомендаций и предложений по минимизации воздействия на окружающую среду | <i>Профиль ЗЧС:</i> Принимать меры по обеспечению безопасного проведения аварийно-спасательных работ | В10 .6 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Навыками работы с методиками отбора проб и контроля загрязнения объектов биосферы, приборами и оборудованием | <i>Профиль ЗЧС:</i> В проведении расчетов по обеспечению пострадавшего населения и личного состава сил РСЧС |
| 310 .7 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Принципы организации наблюдений за состоянием окружающей среды и основы составления прогнозов изменения ее состояния. | <i>Профиль ЗЧС:</i> Основы и способы диагностики различных поражений организма человека в ЧС | У10 .7 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Оценивать специфику региональных природных и производственных особенностей при планировании и реализации процедур экологического инспектирования и аудита | <i>Профиль ЗЧС:</i> Организовывать и руководить принятием экстренных мер по обеспечению радиационной, химической и биологической защиты сил РСЧС и населения в ЧС | В10 .7 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Опытном планировании инспекционных проверок и программ экологического аудита предприятий | <i>Профиль ЗЧС:</i> методами оценки опасности вредных химических веществ, опасных биологических и физических факторов окружающей среды с использованием справочной и нормативно-технической литературы |
| 310 .8 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Основные сведения о нормативно-правовых основах экологического инспектирования и аудита; процедурах инспектирования, формирования и реализации программ экологического аудита; | <i>Профиль ЗЧС:</i> Характеристику психической устойчивости, способы ее формирования и поддержания; психофизиологические основы регуляции психического состояния; методы диагностики психического ресурса | У10 .8 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Дать характеристику существующего и прогнозируемого загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ, в жилой зоне, на особо охраняемых и др. природных территориях и объектах, находящихся в зоне влияния проектируемого объекта | <i>Профиль ЗЧС:</i> Организовать применение и эксплуатацию спасательной техники и базовых машин в ЧС | В10 .8 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Навыками их реализации с учетом выбора оптимальных методик; обработки, систематизации и анализа полученных результатов | <i>Профиль ЗЧС:</i> навыком организации применения спасательной техники и базовых машин при проведении АСДНР |

| | | | | | | | | |
|------------|---|--|------------|---|---|------------|---|---|
| 310 .9 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Методы и средства проведения инспекционных проверок и аудиторских обследований; областях использования и оформления результатов экологического инспектирования и аудита | <i>Профиль ЗЧС:</i> Теоретические основы поражающего действия радиационного, химического и биологического воздействия в ЧС мирного и военного времени | У10 .9 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Определять организованные и неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу | <i>Профиль ЗЧС:</i> Управлять подразделением при выполнении АСДНР в условиях ликвидации чрезвычайных ситуаций | В10 .9 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Методиками расчета выбросов загрязняющих веществ от основных источников выделения: автотранспорт, котел (котельная), склад топлива (угля, дизельного топлива) | <i>Профиль ЗЧС:</i> Пользоваться нормативно-правовой документацией по организации материально-технического обеспечения действий сил РСЧС и ГО при ликвидации последствий ЧС в мирное и военное время |
| 310 .10 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Основные загрязняющие вещества, содержащиеся в выбросах производств, в соответствии с применяемым оборудованием | <i>Профиль ЗЧС:</i> Мероприятия материально-технического обеспечения при ликвидации последствий ЧС и переводе ГО с мирного на военное положение | У10 .10 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Подготовить предложения по необходимым мероприятиям для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с целью достижения нормативов ПДВ и оценка степени их соответствия передовому научно-техническому уровню | <i>Профиль ЗЧС:</i> использовать медико-биологические знания в профессиональной деятельности | В10 .10 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения безопасности жизнедеятельности | <i>Профиль ЗЧС:</i> Навыком прогнозирования последствий ЧС техногенного характера на объектах экономики |
| 310 .11 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Гигиенические критерии оценки загрязнения атмосферы, понятие санитарно-защитной зоны, ее назначение | <i>Профиль ЗЧС:</i> Задачи всестороннего обеспечения подразделений сил ГО в различных чрезвычайных ситуациях и порядок их выполнения | У10 .11 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Проводить обоснование принятых размеров санитарно-защитной зоны исходя из распределения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое | <i>Профиль ЗЧС:</i> Анализировать и прогнозировать ситуации связанные с воздействием вредных веществ, опасных биологических и физических факторов окружающей среды на человеческий организм и экосистемы | В10 .11 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Методами идентификации и оценки опасности вредных и поражающих факторов среды обитания и оценки их уровня на соответствие нормативным требованиям. | <i>Профиль ЗЧС:</i> Методиками контроля соблюдения норм и правил техники безопасности с учетом изменяющейся обстановки и условий проведения аварийно-спасательных работ |

| | | | | | | | | |
|------------|---|--|------------|--|--|------------|---|---|
| 310 .12 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Способы расчета и прогнозирования оценки загрязнения атмосферы, в том числе и с использованием специальных компьютерных программ («Эколог» или «Эра» или др.), на основании данных о выбросах проектируемого объекта климатических данных об атмосфере в районе объекта | <i>Профиль ЗЧС:</i> Планирование и организацию жизнеобеспечения пострадавшего населения и личного состава сил РСЧС | У10 .12 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Разработать план мероприятий по регулированию выбросов вредных веществ в <u>атмосферный воздух</u> в периоды аномально неблагоприятных метеорологических условий | <i>Профиль ЗЧС:</i> Проводить анализ негативных факторов и минимизации риска от действия опасных природных процессов. | В10 .12 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения защиты окружающей среды | <i>Профиль ЗЧС:</i> Выполнения анализа результатов моделирования развития ЧС на производстве |
| 310 .13 | <i>Профиль ИЗОС:</i> Процедуру проведения оценки воздействия на <u>атмосферный воздух</u> . | <i>Профиль ЗЧС:</i> Анатомо-физиологические особенности человеческого организма. Механизмы и анатомо-физиологические последствия воздействия химических веществ, биологических агентов и различных видов энергии на человеческий организм и другие биосистемы | У10 .13 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Применять методы и средства прогнозирования для количественной оценки опасных природных процессов. | | В10 .13 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Методиками количественной оценки и нормирования опасностей | |
| 310 .14 | <i>Профиль ЗЧС:</i> психофизиологические основы регуляции психического состояния | | У10 .14 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Прогнозировать и оценивать радиационную и химическую обстановку в зонах ЧС | | | | |
| 310 .15 | <i>Профиль ЗЧС:</i> классификации вредных веществ (в том числе по классам опасности на основе токсикометрических параметров), опасных биологических и физических факторов окружающей среды | | | | | | | |
| 310 .16 | <i>Профиль ЗЧС:</i> способы формирования и поддержания личной психологической устойчивости и психологической устойчивости подчинённых | | | | | | | |
| 310 .17 | <i>Профиль ЗЧС:</i> методы диагностики психического ресурса | | | | | | | |

| | | | | | |
|------------|---|--|--|--|--|
| 310 .18 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Классификацию и основные характеристики потенциально опасных объектов и требования безопасности к ним | | | | |
| 310 .19 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Методику прогнозирования последствий ЧС техногенного характера и оценки устойчивости объектов | | | | |
| 310 .20 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Организацию планирования мероприятий по предупреждению ЧС и повышению устойчивости функционирования объектов экономики и систем жизнеобеспечения | | | | |
| 310 .21 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Основы выявления, оценки и прогнозирования радиационной и химической обстановки в ЧС | | | | |
| 310 .22 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Видов и причин развития ЧС | | | | |
| 310 .23 | <i>Профиль ЗЧС:</i> Видов, принципа поражающего действия и параметров смертельных доз АХОВ. | | | | |

Таблица 6

Распределение результатов обучения по циклам ООП

| Цикл | Составляющие результатов обучения |
|-------|--|
| Б.1 | <i>Знания:</i> 31.1, 31.2, 31.3, 33.1, 35.1 <i>Умения:</i> У1.1, У1.2, У3.1, У5.1 <i>Владение:</i> В1.1, В3.1, В3.2, В3.3, В5.1, В5.2 |
| Б.2 | <i>Знания:</i> 32.1, 32.2, 34.1, 34.2, 34.3, 34.4, 34.5, 34.6, 34.7, 34.8, 36.1, 36.2, 36.3, 36.4, 36.5, 36.6, 36.9, 36.10, 36.11, 36.12, <i>Умения:</i> У2.1, У2.2, У2.3, У4.2, У6.1 У6.2, У6.3, У6.6, У6.7, У6.8, У6.9 <i>Владение:</i> В2.1, В2.2, В6.1, В6.2, В6.3, В6.4, В6.5, В9.1, В9.2, |
| Б.3.Б | <i>Знания:</i> 36.7, 36.8, 37.1, 37.2, 37.3, 37.4, 37.5, 38.1, 38.2, 38.3, 39.1, 310.1, 310.2 <i>Умения:</i> У4.1, У6.4, У6.5, У7.1, У7.2, У7.3, У7.4, У7.5, У7.6, У8.1, У8.2, У9.1, У9.2 <i>Владение:</i> В4.1, В4.2, В4.3, В7.1, В7.2, В7.3, В8.1, В8.2, В9.2, В9.3, В9.4, В10.1 |
| Б.3.В | <i>Знания:</i> 38.4, 38.5, 38.6, 38.7, 39.1–39.22, 310.3, 310.4, 310.5, 310.6, 310.7, 310.8, 310.9, 310.10, 310.11, 310.12, 310.13, 310.14, 310.15, 310.16, 310.17, 310.18, 310.19, 310.20, 310.21, 310.22, 310.23 <i>Умения:</i> У8.3, У8.4, У8.5, У9.1, У9.2, У9.3, У9.4, У9.5, У9.6, У9.7, У9.8, У9.9, У9.10, У9.11, У10.1, У10.2, У10.3, У10.4, У10.5, У10.6, У10.7, У10.8, У10.9, У10.10, У10.11, У10.12, У10.13, У10.14 <i>Владение:</i> В8.3, В8.4, В9.4, В9.5, В9.6, В9.6, В9.7, В9.8, В9.9, В9.10, В10.2, В10.3, В10.4, В10.5, В10.6, В10.7, В10.13 |
| Б.4 | <i>Знания:</i> 3 3.1–3.5 <i>Умения:</i> У 3.1–3.5 <i>Владение:</i> В 3.1–3.4 |

| Цикл | Составляющие результатов обучения |
|------|--|
| Б.5 | <i>Знания:</i> 35.1, 310.1, 37.3, 38.1, 39.1, 39.2, 39.3, 310.8, 310.9, 310.12, 36.7, 36.8, 36.9, 36.10, 36.11 <i>Умения:</i> У4.1, У5.8, У6.1, У6.3, У7.1, У7.3, У7.4, У7.5, У9.3, У10.8, У10.10, У10.12, У6.7, У6.8, У6.9, У6.10, У6.1, У7.3, У6.8, У8.1, У6.7 <i>Владение:</i> В4.3, В1.2, В2.2 |
| Б.6 | <i>Знания:</i> 34.7, 34.8, 38.2, 38.5, 39.1, 310.2, 310.6 <i>Умения:</i> У4.2, У5.1, У7.1, У7.2, У8.3, У9.1, У9.3, <i>Владение:</i> В4.1, В4.3, В7.1, В8.2, В9.1, В9.2, |

7. СТРУКТУРА ООП ПО ЦИКЛАМ

Таблица 7

Соответствие циклов ОПП результатам обучения

| Результаты обучения (компетенции) | Циклы ООП | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|-----|-----|-------|-----|-----|------|
| | Б.1 | Б.2 | Б.3 | Б.3.В | Б.4 | Б.5 | Б.6. |
| Р1 | + | | | | | | + |
| Р2 | | + | | | | | + |
| Р3 | + | | | | + | | + |
| Р4 | | + | + | | | + | + |
| Р5 | + | | | | | | + |
| Р6 | | + | + | | | | + |
| Р7 | | | + | + | | + | + |
| Р8 | | | + | + | | + | + |
| Р9 | | + | + | + | | + | + |
| Р10 | | | + | + | | + | + |

Таблица 8

Соотношение количества кредитов циклов ОПП и результатов обучения

| Результаты обучения (компетенции) | Циклы ООП | | | | | | | Кредиты ECTS |
|--------------------------------------|-----------|----|------|------|----|----|----|-----------------|
| | Б1 | Б2 | Б3.Б | Б3.В | Б4 | Б5 | Б6 | |
| Р1 | 6 | | | | | | 1 | 7 |
| Р2 | | 3 | | | | | 1 | 4 |
| Р3 | 6 | | | | 2 | 2 | 1 | 11 |

| | | | | | | | | |
|-------|----|----|----|----|---|----|----|-----|
| P4 | | 7 | 2 | | | | 1 | 10 |
| P5 | 20 | | | 9 | | | 1 | 30 |
| P6 | | 53 | 5 | 4 | | | 1 | 63 |
| P7 | | | 13 | 4 | | 2 | 1 | 20 |
| P8 | | 8 | 4 | 14 | | 2 | 1 | 29 |
| P9 | | 2 | 8 | 21 | | 6 | 2 | 39 |
| P10 | | | 15 | 7 | | 5 | 2 | 29 |
| Итого | 32 | 73 | 47 | 59 | 2 | 15 | 12 | 240 |

В табл. 9 приведена структура основной образовательной программы подготовки бакалавров в ТПУ по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» для профилей ИЗОС и ЗЧС.

Таблица 9

Структура основной образовательной программы по дисциплинам

| Код дисциплины ООП | Наименование дисциплины | Кредиты | Форма контроля |
|--------------------|--|---------|----------------|
| | Цикл. Дисциплины не менее 213 кредитов | | |
| | Базовая часть. Модуль Б1 (гуманитарный и социально-экономический) | | |
| Б1.Б1 | История | 3 | Экзамен |
| Б1.Б2 | Физическая культура | 2 | Экзамен |
| Б1.Б3 | Философия | 3 | Экзамен |
| Б1.Б4 | Иностранный язык | 12 | Экзамен |
| Б1.Б5 | Экономика 1.1 | 3 | Зачет |
| Б1.Б6 | Экономика 2.2 | 3 | Зачет |
| Б1.Б7 | Правоведение | 3 | Зачет |
| | Базовая часть. Модуль Б2 (естественнонаучный и математический) | | |
| Б2.Б1 | Математика 1.1 | 8 | Экзамен |
| Б2.Б2 | Математика 2.1 | 6 | экзамен |
| Б2.Б3 | Математика 3.2 | 3 | экзамен |
| Б2.Б4 | Информатика | 3 | Диф.зачет |
| Б2.Б5 | Химия 1.6 | 3 | Экзамен |
| Б2.Б6 | Химия 2.6 | 3 | экзамен |
| Б2.Б7 | Физика 1.2 | 4 | Экзамен |
| Б2.Б8 | Физика 2.2 | 4 | экзамен |
| Б2.Б9 | Физика 3.2 | 4 | Экзамен |
| Б2.Б10 | Экология | 2 | Экзамен |
| | Базовая часть. Модуль Б3 общепрофессиональных дисциплин | | |
| Б3.Б1 | Механика | 4 | Экзамен |
| Б3.Б2 | Метрология, стандартизация и сертификация | 3 | зачет |

| | | | |
|----------|--|---|---------------------|
| Б3.Б3 | Начертательная геометрия и инженерная графика 1.1 | 3 | Экзамен |
| Б3.Б4 | Начертательная геометрия и инженерная графика 1.2 | 2 | Зачет |
| Б3.Б5 | Электротехника | 3 | Экзамен |
| Б3.Б6 | Безопасность жизнедеятельности | 3 | Экзамен |
| Б3.Б7 | Менеджмент | 3 | Экзамен |
| | Вариативная часть. (Междисциплинарный профессиональный) | | |
| Б3.В1 | Введение в инженерную деятельность | 1 | зачет |
| Б3.В2 | Творческий проект | 3 | зачет |
| Б3.В3 | Учебно-исследовательская работа студентов | 4 | Зачет |
| Б3.В4 | Теоретические основы процессов теплообмена | 6 | зачет |
| Б3.В5 | Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности | 6 | зачет |
| Б3.В6 | Управление техносферной безопасностью | 3 | зачет |
| Б3.В8 | Физическая химия техносферы | 7 | зачет, экзамен |
| Б3.В9 | Спецглавы информатики | 4 | зачет |
| Б3.В10.1 | Науки о Земле | 3 | зачет |
| Б3.В10.2 | Опасные природные процессы | 3 | зачет |
| Б3.В11.1 | Физико-химические методы анализа объектов окружающей среды | 3 | экзамен |
| Б3.В11.2 | Медицина катастроф | 3 | Экзамен |
| Б3.В12 | Ноксология | 3 | зачет |
| Б3.В13 | Спецглавы экологии | 3 | зачет |
| Б3.В14 | Химия окружающей среды | 6 | экзамен |
| Б3.В15 | Промышленная безопасность | 3 | экзамен |
| Б3.В16 | Методы и приборы контроля и мониторинга техносферы | 6 | диф. зачет, экзамен |
| Б3.В17 | Надзор и контроль в сфере безопасности | 3 | зачет |
| Б3.В18 | Надежность технических систем и техногенный риск | 3 | экзамен |
| Б3.В19 | Профессиональная подготовка на английском языке | 8 | зачет |

| | | | |
|----------|---|---|--------------------|
| | Вариативная часть. Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль | | |
| | 1 профиль – Инженерная защита окружающей среды | | |
| Б3.В20.1 | Теоретические основы защиты окружающей среды часть 1 | 3 | Зачет |
| Б3.В21.1 | Теоретические основы защиты окружающей среды часть 2 | 3 | экзамен |
| Б3.В22.1 | Экономика природопользования и природоохранной деятельности | 3 | зачет |
| Б3.В23.1 | Малоотходные и ресурсосберегающие технологии | 3 | зачет |
| Б3.В24.1 | Промышленная экология | 3 | зачет |
| Б3.В25.1 | Управление охраной окружающей среды (экологический менеджмент) | 3 | зачет |
| Б3.В26.1 | Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 1 | 6 | диф. зачет экзамен |
| Б3.В27.1 | Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Часть 1 | 3 | зачет |
| Б3.В28.1 | Экологическое инспектирование и аудит | 3 | экзамен |
| Б3.В29.1 | Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Часть 2 | 6 | диф. зачет экзамен |
| Б3.В30.1 | Оценка воздействия на окружающую среду. Часть 2 | 3 | Экзамен |
| Б3.В31.1 | Правовые основы защиты окружающей среды | 3 | Зачет |
| | 2 профиль – Защита в чрезвычайных ситуациях | | |
| Б3.В20.2 | Правовые основы гражданской защиты | 3 | Зачет |
| Б3.В21.2 | Математическое моделирование процессов в чрезвычайных ситуациях | 3 | экзамен |
| Б3.В22.2 | Теория горения и взрыва | 3 | зачет |
| Б3.В23.2 | Спасательная техника и базовые машины | 3 | зачет |
| Б3.В24.2 | Пожаровзрывозащита | 3 | зачет |
| Б3.В25.2 | Психологическая устойчивость в чрезвычайных ситуациях | 3 | зачет |
| Б3.В26.2 | Организация и ведение аварийно-спасательных работ | 6 | диф. зачет экзамен |
| Б3.В27.2 | Радиационная и химическая защита | 3 | зачет |
| Б3.В28.2 | Тактика сил Единой государственной системы и ликвидации чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны | 3 | экзамен |

| | | | |
|----------|--|----|--------------------|
| Б3.В29.2 | Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях | 6 | диф. зачет экзамен |
| Б3.В30.2 | Системы связи и оповещения | 3 | Экзамен |
| Б3.В31.2 | Материально-техническое обеспечение | 3 | Зачет |
| | Модуль Б4 Дополнительные дисциплины | | |
| Б4.Б1 | Прикладная физическая культура | | Зачет |
| | Вариативная часть | | |
| Б4.В1 | Военная подготовка | 10 | Зачет |
| Б4.В2 | Факультативные дисциплины по выбору | 10 | Зачет |
| | Модуль Б5 (учебная и производственная практики, не менее 15 кредитов) | | |
| Б5.1 | Учебная практика | 12 | Отчет |
| Б5.2 | Производственная практика | 6 | Отчет |
| Б5.3 | Преддипломная практика | 9 | Отчет |
| | Модуль Б6 (итоговая государственная аттестация, не менее 6 кредитов) | | |
| Б6.1 | Выпускная квалификационная работа бакалавра | 6 | Защита |
| Б6.2 | Государственный экзамен по направлению | | Экзамен |

9. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС

9.1. Общие условия реализации ООП

Профиль ООП определяется высшим учебным заведением в соответствии с примерной основной образовательной программой ВПО.

При реализации ООП на разных этапах обучения, в соответствии с целями и результатами обучения, применяются следующие образовательные технологии:

1. Информативно-развивающие технологии. Целью, которых является подготовка эрудированного специалиста, владеющего выстроенной системой знаний, обладающего большим запасом информации. Ориентация технологий на формирование системы знаний, их максимальное обогащение, запоминание и свободное оперирование ими. Информационно-развивающие технологии содержат в различных сочетаниях изложение преподавателем учебной информации. Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, программированное обучение, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации, в том числе из международных фондов.
2. Деятельностные практико-ориентированные технологии. Цель – подготовка профессионала-специалиста, способного квалифицированно решать профессиональные задачи. Ориентация технологий на формирование системы профессиональных практических умений, по отношению к которым учебная информация выступает инструментом, обеспечивающим возможность качественно выполнять профессиональную деятельность. Деятельностные практико-ориентированные технологии включают в себя анализ конкретных производственных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, деловые игры, «погружение» в профессиональную деятельность, моделирование профессиональной деятельности в учебном процессе, контекстное обучение, организацию профессионально-ориентированной учебно-исследовательской работы.
3. Развивающие проблемно-ориентированные технологии. Цель – подготовка специалиста, способного проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения. Ориентация технологий на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности. Развивающие проблемно-ориентированные технологии включают в себя различные виды проблемного обучения: проблемные лекции и семинары, учебные дискуссии, поисковые лабораторные, научно-исследовательские работы, организационно-деятельностные игры, коллективную мыслительную и проектную деятельность в группах.
4. Личностно-ориентированные технологии обучения. Цель – формирование в процессе обучения активной личности, способной самостоятельно строить и корректировать свою учебно-познавательную деятельность. Ориентация технологий – на развитие активности личности в учебном процессе.

В учебной программе каждой дисциплины сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП.

Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее двух зачетных единиц.

Занятия лекционного типа составляют не более 50 процентов аудиторных занятий блока Дисциплины.

Основная образовательная программа содержит дисциплины по выбору обучающихся, в том числе специализированных адаптационных дисциплин (модулей) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее одной трети вариативной части блока Дисциплины. Порядок формирования дисциплин, по выбору обучающихся, устанавливает ученый совет вуза.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся составлять не более 36 академических часов в неделю, в указанный объем не входят обязательные занятия по дисциплине «Прикладная физическая культура».

Общий объем каникулярного времени в учебном году составляет 7 – 10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

В рамках базовой части Блока Дисциплины реализуются следующие обязательные дисциплины (модули): «Философия», «История», «Иностранный язык», «Безопасность жизнедеятельности». В рамках базовой части Блока Дисциплины реализуется дисциплины «Физическая культура» в объеме не менее 72 академических часов (2 зачетные единицы) в очной форме обучения в форме лекций, семинарских, методических занятий, а также занятий по приему нормативов физической подготовленности и «Прикладная физическая культура» в объеме не менее 328 академических часов в очной форме обучения в форме практических занятий для обеспечения физической подготовленности обучающихся, в том числе профессионально-прикладного характера, и уровня физической подготовленности для выполнения ими нормативов физической подготовленности. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ВУЗ устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) «Физическая культура» и «Прикладная физическая культура».

Занятия лекционного типа составляют не более 50 процентов аудиторных занятий блока Дисциплины.

Вуз обеспечивает обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

9.2. Условия, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций студентов

9.2.1. Характеристики среды, важные для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции

- Это среда, построенная на ценностях, устоях российского общества, нравственных ориентирах, принятых сообществом Томского политехнического университета и соответствующих образу современного инженера.
- Это правовая среда, где в полной мере действуют основной закон нашей страны – Конституция РФ, законы, регламентирующие образовательную деятельность и работу с молодежью, Устав университета и правила внут-

ренного распорядка; деятельность в которой раскрывает специфику деятельности инженера и научного работника.

- Это высокоинтеллектуальная среда, содействующая развитию инновационного потенциала студентов и приходу молодых одарённых людей в фундаментальную и прикладную науку.
- Это гуманитарная среда, поддерживаемая современными информационно-коммуникационными технологиями, позволяющая формировать информационную культуру, адекватную требованиям, предъявляемым к современному инженеру и научному работнику.
- Это среда высокой коммуникативной культуры, толерантного диалогового взаимодействия студентов и преподавателей, студентов друг с другом, студентов и сотрудников университета, позволяющая моделировать взаимодействие в научном и производственном коллективе.
- Это среда, открытая к сотрудничеству с работодателями, с различными социальными партнерами, в том числе с зарубежными.
- Это среда, ориентированная на психологическую комфортность, здоровый образ жизни, богатая событиями, традициями.

9.2.2. Задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП

- приобщение к ценностям: Родина, личность, профессиональная компетентность;
- воспитание личностных качеств, необходимых для успешной реализации в роли инженера: самодисциплины, ответственности за последствия своей профессиональной деятельности, способности самостоятельно пополнять свои знания, творческих способностей;
- воспитание профессионала – развитие общекультурных компетенций будущего инженера.

9.2.3. Основные направления деятельности студентов

| <i>Приоритетные</i> | <i>Рекомендуемые</i> | <i>По выбору</i> |
|---------------------|---|------------------|
| Профориентация | Инновации и научно-техническое творчество | Спорт и здоровье |

9.2.4. Основные студенческие сообщества/объединения в институте неразрушающего контроля

| <i>Курс</i> | <i>Планируемые студенческие сообщества/объединения</i> |
|-------------|---|
| 1 курс | - академической группы; - сообщество по интересам |
| Межкурсовые | - сообщество по интересам; - студенческое научное сообщество; - спортивная команда института (по разным видам спорта); - проектные сообщества. |

9.2.5. Используемые формы и технологии

| <i>Направление</i> | <i>Формы</i> | <i>Технологии</i> |
|---|---|---|
| «Инновации и научно-техническое творчество» | Конференции, защита-презентация | Проектные |
| «Профориентация» | Конференции, экскурсии | Проектные |
| «Спорт и здоровье» | Профилактические акции, спортивный праздник института | Соревнования по различным видам спорта, лекции специалистов, взаимодействие с волонтерами |

9.2.6. Проекты воспитательной деятельности по направлениям

Приоритетные

| <i>Направление</i> | <i>Курс</i> | <i>Проекты ВД</i> | <i>Формы</i> | <i>Технологии</i> | <i>Компетенции</i> |
|--------------------|-------------|---------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| «Профориентация» | 1-4 | Клуб спасателей Клуб эколога | Экскурсии, акции | Проектные | ОК- 5, 9, 13, 14 |

Рекомендуемые

| <i>Направление</i> | <i>Курс</i> | <i>Проекты ВД</i> | <i>Формы</i> | <i>Технологии</i> | <i>Компетенции</i> |
|---|-------------|--|--|-------------------|---------------------------|
| «Инновации и научно-техническое творчество» | 1-4 | секция «Экология и техноферная безопасность» на студенческой конференции ИНК Олимпиады по экологии и БЖД различного уровня | Конференции, конкурсы-соревнования, защита-презентация | Проектные | ОК-2, 4, 6, 8, 10, 11, 14 |

На выбор

| <i>Направление</i> | <i>Курсы</i> | <i>Проекты ВД</i> | <i>Формы</i> | <i>Технологии</i> | <i>Компетенции</i> |
|--------------------|--------------|-------------------|---|---|--------------------|
| «Спорт и здоровье» | 1-4 | «Дни здоровья» | Профилактические акции, спортивный праздник института | Соревнования по различным видам спорта, лекции специалистов, взаимодействие с волонтерами | ОК-1, 5, 7, 12 |

9.2.7. Проекты изменения социокультурной среды

| <i>Проблемы</i> | <i>Проекты</i> | <i>Формы</i> | <i>Компетенции</i> |
|--|---|---------------------|--------------------|
| Создание условий для более активного вовлечения студентов в деятельность, связанную с пропагандой здорового образа жизни, культурой безопасности и риск-ориентированного мышления. | Пожарная безопасность Безопасность во время наводнений Экология города Спортивные соревнования спасателей Дети и безопасность | Акции, соревнования | ОК-1–15 |

9.2.8. Годовой круг событий и творческих дел, участие в конкурсах

| <i>Сроки (месяц)</i> | <i>Курс</i> | <i>Название событий, дел, конкурсов</i> | <i>Компетенции</i> |
|----------------------|-------------|---|--|
| Сентябрь | 1 | «День открытых дверей» | ОК – 3, 4, 15 |
| Октябрь | 3-4 | «Конкурс НИР» Спортивные соревнования | ОК-1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14 |
| Ноябрь | 3-4 | Экологические акции | ОК – 5, 7, 15 |
| Февраль | 1-4 | Конкурс «Лучший студент», «Лучшая группа» | ОК- 4, 6 |
| Март | 3-4 | «Дни карьеры» | ОК – 3, 4, 15 |
| Апрель | 3-4 | Олимпиады по экологии и БЖД | ОК-2, 4, 6, 8, 10, 11, 14, 16 |
| Май | 1-4 | Студенческая конференция ИНК Акции по безопасности | ОК-2, 4, 6, 8, 10, 11, 14 |
| Июнь, Июль | 1-4 | Спортивные соревнования, акции по безопасности | ОК-1, 5, 7, 12 |

9.2.9. Студенческое самоуправление в ООП

| <i>Направление</i> | <i>Форма ССУ</i> | <i>Формы педагогического сопровождения</i> | <i>Регламентирующие документы</i> |
|---|---|--|-----------------------------------|
| «Инновации и научно-техническое творчество» | Проектная группа (совет проекта) | Собрание, дискуссия, семинар | Протоколы заседаний |
| «Профорientация» | Членство в клубах Всероссийского студенческого корпуса спасателей, Клуб эколога ТПУ | Собрание, дискуссия, акции | Положение |
| «Спорт и здоровье» | Волонтерская ячейка | Собрание, дискуссия, соревнования | Положение |

9.2.10. Формы представления студентами достижений и способы оценки освоения компетенций по внеаудиторной работе

| Направление | Форма | Способы оценки |
|---|--|------------------------------|
| «Инновации и научно-техническое творчество» | Доклад на конференции, участие в конкурсах, олимпиадах | Сертификаты, дипломы, отзывы |
| «Профорентация» | Участие в акциях | Сертификаты, дипломы |
| «Спорт и здоровье» | Соревнование | Дипломы, грамоты |

9.2.11. Организация учета и социальной активности студентов

Учет достижений:

- составление портфолио достижений студента;
- поощрение (грамоты, благодарственные письма);
- премирование.

9.2.12. Используемая инфраструктура вуза

- Научно-техническая библиотека;
- Лаборатории Физико-технического института;
- Международный культурный центр;
- Профсоюз студентов;
- Стадион «Политехник».

9.2.13. Используемая социокультурная среда города

- Библиотеки: научная библиотека ТГУ, библиотека им. А.С. Пушкина
- Объекты ГУ МЧС России по Томской области
- Объекты Департамента природных ресурсов Томской области
- Спорт: стадионы и спортивные площадки города, бассейны
- Театры г.Томска
- Парки, скверы, природно-охраняемые территории г. Томска

9.2.14. Социальные партнеры

- Управление по делам молодежи, физической культуре и спорту администрации г. Томска
- Образовательные учреждения г. Томска
- Медицинские учреждения г. Томска
- Центр медицинской профилактики г. Томск
- НИИ Психического здоровья г. Томск
- ГУ МЧС России по Томской области
- Департамент природных ресурсов Томской области
- Российский союз спасателей

9.2.16. Ресурсное обеспечение

Нормативно-правовое (перечень)

- Стратегия государственной молодежной политики в Российской Федерации на период до 2016 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 18 декабря 2006 г. № 1760-р (в редакции распоряжений Правительства Российской Федерации от 12 марта 2008 г. № 301-р, от 28 февраля 2009 г. № 251-р, от 16 июля 2009 г. № 997-р);
- Европейская хартия об участии молодежи в общественной жизни на местном и региональном уровне;
- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования 3-го поколения;
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 -2020 годы», утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 октября 2012 г. №;
- Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года;
- *О проектах в сфере молодежной политики. Письмо зам. министра Минобрнауки России И.М. Реморенко От 31.08.2012 г.*
- Ежегодное послание Президента РФ Федеральному Собранию Российской Федерации.

Материально-техническое

- Персональные компьютеры с выходом в глобальную сеть Интернет
- Канцелярские материалы
- Множительная техника
- Информационные стенды

9.2.18. Матрица соответствия формирования ОК

| Коды компетенций | ОК-1 | ОК-2 | ОК-3 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОК-10 | ОК-11 | ОК-12 | ОК-13 | ОК-14 | ОК-15 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| «День открытых дверей» | | | + | + | | | | | | | | | | | + |
| «Конкурс НИР» Спортивные соревнования | + | + | | + | + | + | + | + | | + | + | + | | + | |
| Экологические акции | | | | | + | | + | | | | | | | | + |
| Конкурс «Лучший студент», «Лучшая группа» | | | | + | | + | | | | | | | | | |
| «Дни карьеры» | | | + | + | | | | | | | | | | | + |
| Олимпиады по экологии и БЖД | | + | | + | | + | | + | | + | + | | | + | |
| Студенческая конференция ИНК Акции по безопасности | | + | | + | | + | | + | | + | + | | | + | |
| Спортивные соревнования, акции по безопасности | + | | | | + | | + | | | | | + | | | |

9.3. Права и обязанности обучающихся при реализации ООП

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО и Уставом ТПУ обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

- обучающиеся имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули);
- обучающиеся имеют право при формировании своей индивидуальной образовательной программы получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущий профиль подготовки;
- обучающиеся имеют право при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основании аттестации;
- обучающиеся имеют право участвовать в развитии студенческого самоуправления, в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ в целях достижения результатов при освоении ООП в части развития социально-личностных компетенций;
- обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП вуза.

9.4. Организация практик и научно-исследовательской работы

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Общие требования по организации, руководству, проведению и отчетности студентов при прохождении учебной и производственных практик регламентированы СТП ТПУ 2.3.04-2008 и детализированы в программах по прохождению практик, соответствующих профилям подготовки.

1. Учебная практика.

Учебная практика носит экскурсионный и профессионально-ориентирующий характер и ставит своей целью ознакомить учащихся с областью, задачами, видами и объектами будущей профессиональной деятельности, что способствует выбору профиля направления, реализуемого в данной ООП.

Задачами практики являются следующие:

- профессиональная ориентация студентов по выбору профиля подготовки и вида профессиональной деятельности;
- изучение организационной структуры МЧС и природоохранных организаций Томской области.
- изучение организационных основ осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и техногенного характера.

Учебная практика предусмотрена учебным планом после первого и второго курса обучения продолжительностью 4 недели (8 недель суммарно).

При прохождении учебной практики студенты осваивают одну из рабочих профессий «Лаборант химического анализа» или «Спасатель» в зависимости от профиля подготовки.

Учебная практика направлена на закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения и подготовку студентов для осознанного и углубленного изучения дисциплин профессионального цикла.

2. Производственная практика.

Задачей производственной практики является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений, формирование у студентов опыта ведения самостоятельной работы, исследования и анализа экспериментальных данных.

Во время производственной практики студент:

- изучает организационную структуру предприятия и действующую на нем систему управления;
- знакомится с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучает особенности строения, состояния, поведения и функционирования конкретных технологических процессов;
- осваивает приемы, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов;
- усваивает приемы, методы и способы обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований;
- приобретает практические навыки в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

Производственная практика предусмотрена учебным планом после третьего курса обучения продолжительностью 4 недели. Наряду с общей программой практики студент получает индивидуальное задание, содержание которого соответствует профилю предприятия и обучения студента.

3. Преддипломная практика.

Непосредственной работе над выпускной квалификационной работой предшествует преддипломная практика, во время которой студент закрепляет полученные в университете знания, дополнительно развивает способности к самостоятельной профессиональной деятельности и собирает первичный материал для выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика позволяет студенту адекватно участвовать в проектах, исследовательских работах, в испытаниях, конкретных разработках. При выполнении работы студент-дипломник должен использовать современную законодательную и нормативно-техническую базу, современные компьютерные технологии сбора, хранения и обработки информации, программные продукты в данной области.

Целью преддипломной практики является:

- подготовка студентов к профессиональной деятельности по специальности;
- подготовка студентов к государственным экзаменам;
- подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы.

Производственная практика предусмотрена учебным планом после седьмого семестра обучения продолжительностью 6 недель. Наряду с общей программой практики студент получает индивидуальное задание, содержание которого соответствует профилю предприятия и обучения студента.

По окончании всех видов практик студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от предприятия на проверку одновременно с дневником. В отчет по учебной практике учащийся описывает особенности профессиональной деятельности, объекты ознакомления, и в соответствии с индивидуальным заданием более подробно определенные преподавателем вид и объект деятельности. Отчет по производственной практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе студентом в период практики, а также краткое описание предприятия (цеха, отдела, лаборатории и т.д.), организации его деятельности, вопросы охраны труда, экономики производства. Отчет должен быть написан технически грамотным языком, содержать необходимые иллюстрации, графики, фотографии, схемы.

В период прохождения практики в дневнике фиксируются:

- график её прохождения с указанием дат, видов производимых или ознакомительных работ в отделах (цехах), службах и т.д.;
- оценка знаний по вопросам технической грамотности студента, технике безопасности, участие в общественной жизни предприятия.

При сдаче зачета по практикам студент обязан предъявить:

- заполненный и подписанный дневник;
- технический отчет по индивидуальному заданию с оценкой руководителя от предприятия и печатью предприятия.

Объемы практик, сроки их проведения, содержание и требования к оформлению отчета по практике определяются действующими нормативными и методическими документами – ФГОС ВПО по направлению «Техносферная безопасность», Положением о практике обучающихся в ТПУ, утвержденным приказом ректора № 37/од от 31.05.2013 г., учебным планом, программами практик, методическими указаниями к их организации и выполнению выпускающей кафедры.

Аттестация по итогам практик включает дифференцированный зачет в виде устной защиты в установленные сроки. При выставлении оценки учитывается содержание и качество оформления отчета по практике, оцененное руководителями практики от предприятия и ТПУ; характеристика и оценка производственной деятельности студента руководителем практики от предприятия (дневник по практике) и ответы на вопросы комиссии кафедры, принимающей защиту.

Научно-исследовательская работа студента организуется в рамках практик, дисциплины «Учебно-исследовательская работа», «Творческий проект» и при выполнении ВКР, а также в качестве инициативной работы студента по программам, грантам, хоздоговорам, выполняемым на кафедре. В рамках реализации данной ООП предусмотрено вовлечение студентов в научно-техническое творчество, начиная с первого курса в рамках дисциплины «Творческий проект». Студенты младших курсов знакомятся с научными тематиками кафедры, профилями подготовки, выполняя групповой исследовательский проект. Траекторию индивидуальной НИР студенты продолжают на старших курсах в рамках дисциплины «Учебно-исследовательская работа», практик и выполняя ВКР. Результаты НИРС ежегодно представляются на

конференциях различного уровня, в том числе, организуемых в ТПУ, ИНК и на кафедре ЭБЖ. Лучшие работы студентов рассматриваются на ежегодном конкурсе НИРС, организуемом в ТПУ, отправляются на конкурсы всероссийского уровня. Студенты ежегодно принимают участие в стипендиальных программах ТПУ в номинации «Научная работа».

В соответствии с программой научно-исследовательской работы обучающимся предоставляется возможность:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме;
- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу;
- выступать с докладом на конференции.

9.5. Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализация ООП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля штатных преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данному направлению обучения.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет не менее 70 процентов, ученую степень доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и/или ученое звание профессора имеют не менее 8 процентов преподавателей.

Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих высшее образование и (или) ученую степень, соответствующих профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по ООП составляет не менее 70 процентов.

К образовательному процессу привлекаются не менее десяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений. К реализации образовательной программы привлекаются высококвалифицированные сотрудники главного управления МЧС России по Томской области, ОГУ «Облкомприроды», поисково-спасательной службы Томской области.

9.6. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Основная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам основной образовательной программы. Содержание каждой из учебных дисциплин представлено в сети Интернет или локальной сети университета. Библиотечный фонд содержит учебники, учебные пособия и методические указания по всем дисциплинам ООП, а также технические регламенты, комплексы стандартов ГСС, ГСИ, ЕСКД, ЕСТД, СПКП, ИСО 9000, EN 45000, ИСО 10012, ИСО 14000 и др. Дополнительная информация по учебным дисциплинам обеспечивается открытым доступом к соответствующим сайтам из рекомендованного преподавателями списка.

Библиотечный фонд ТПУ обеспечивает доступ к научно-техническим публикациям в следующих отечественных журналах:

1. «Математика. Реферативный журнал».
2. «Физика. Реферативный журнал».
3. «Известия вузов. Электромеханика».
4. «Электричество»
5. «Энергетика и электротехника» – реферативный журнал.
6. «Справочник. Инженерный журнал».
7. «Промышленная энергетика».
8. «САПР и графика».
9. «Информационные системы».
10. «Программирование».
11. «Автоматизация проектирования и производства».
12. «Стандарты и качество».
13. «Технология машиностроения».
14. «Безопасность в техносфере».
15. «Безопасность жизнедеятельности»
16. «Вестник Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии».
17. «Защита и безопасность».
18. «Измерительная техника».
19. ИСО 9000+ИСО14000. Приложение к журналу «Стандарты и качество».
20. «Контрольно-измерительные приборы и системы».
21. «Метрология и измерительная техника. Реферативный журнал».
22. «Патенты и лицензии».
23. «Приборы и техника эксперимента».
24. «Известия вузов. Проблемы энергетике».
25. «Современные технологии автоматизации».
26. «Философия и общество».

Научно-техническая библиотека фонд ТПУ обеспечивает доступ к информационным ресурсам:

Электронно-библиотечные системы:

- Grebennikon <http://www.grebennikon.ru> (Договор № 29/ИА/14 от 06.10.2014)
- Ibooks <http://ibooks.ru> (Договор № 20-09/14К от 20.09.2014)

- Консультант Студента <http://www.studentlibrary.ru> (Договор б/н от 04.12.2014)
- Лань (коллекции) <http://e.lanbook.com/books>:
 - *Инженерные науки - Горная книга, Инженерные науки – «Машиностроение»* (Договор № 873/14 от 21.10.2014)
 - *Инженерные науки – «Новое знание»; Инженерные науки - издательство «ТЮГНГУ»; Химия-издательство «Профессия»* (Контракт № 149/0714 от 07.07.2014)
 - *Биология. Экология - издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Инженерные науки - издательство «ДМК Пресс»; Инженерные науки - Издательство «ЭНОС»; Информатика - издательство «ДМК Пресс»; Физика – издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Химия - издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»* (Контракт № 77/220414 от 22.04.2014)
 - *Инженерные науки - издательство «Лань» - математика, теоретическая механика, физика; Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» - нанотехнологии.* (Контракт № 76/220414 от 22.04.2014)
- НЭЛБУК <http://www.nelbook.ru> (Договор № 141008 от 24.10.2014)
- Znanium <http://znanium.com> (Договор № 917эбс от 10.09.2014)
- ЭБД РГБ <https://dvs.rsl.ru/> (Договор № 095/04/0411 от 05.11.2014)

Российские ресурсы

- ИПС Кодекс <http://kodeks.lib.tpu.ru> (Контракт № 124/170614 от 17.06.2014)
- ЭлРЖ ВИНТИ <http://www.lib.tpu.ru/cgi-bin/viniti/zgate?Init+viniti.xml,viniti.xml+rus> (Договор № 105/2015-1 от 13.10.2014)
- НЭБ e-Library <http://elibrary.ru> (Договор от 06.11.2014 б/н)

Зарубежные ресурсы:

- *American Chemical Society (ACS)* <http://pubs.acs.org> (Договор № 1151/191213 от 19.12.2013)
- *American Institute of Physics (AIP)* <http://scitation.aip.org> (Контракт № 152/070714 от 07.07.2014)
- *Web of Science* <http://apps.webofknowledge.com> (Договор № 1136/171213 от 17.12.2013)
- *QUESTEL ORBIT* <http://www.orbit.com> (Договор № 139-2014/Qst от 22.10.2014)
- *Dissertations and Theses Vol. B.* <http://search.proquest.com/> (Контракт № 120/170614 от 17.06.2014)
- *ProQuest Technology Collection, Ebrary e-books Engineering and Technology* <http://search.proquest.com/technologycollection1?accountid=30398> (Договор № 100056/2-Э от 02.12.2014)
- *Safari Books Online* <http://proquest.safaribooksonline.com> (Договор № 100056/1-2014 от 24.10.2014)
- *DiscoveryService+A-to-Z* <http://eds.b.ebscohost.com/eds/search/basic?sid=b7673133-995a-460c-b61f-32946ce85d6c%40sessionmgr110&vid=0&hid=119> (Договор от 30.10.2014 б/н)

- *Energy & Power Source* <http://search.ebscohost.com> (Контракт № 117/170614 от 17.06.2014)
- *IEEE/All-Society Periodicals Package (ASPP) + Proceedings Order Plan All (POP ALL)* <http://ieeexplore.ieee.org> (Контракт № 136/260614 от 26.-6.2014)
- *illumin8* <http://illumin8.com> (Договор № 1135/171213 от 17.12.2013)
- *Reaxys* <http://www.reaxys.com> (Договор от 30.09.2014 б/н)
- *ScienceDirect (журналы)* <http://www.sciencedirect.com> (Контракт № 121/170614 от 17.06.2014)
- *ScienceDirect (книги)* <http://www.sciencedirect.com> (Договор № 139-2014/ELS от 02.12.2014)
- *Scopus* <http://www.scopus.com/home.url> (Договор № 1135/171213 от 17.12.2013)
- *SciVal* <http://www.scival.com> (Контракт № 139-2014/SciVal от 24.09.2014)
- *Archive.neicon.ru* <http://archive.neicon.ru> (по соглашению с НЭИКОН на безвозмездной основе)
- *American Physical Society (APS)* <http://publish.aps.org> (Дополнительное соглашение от 14.04.2014 к Договору № АИТ 13-3-106 от 23.09.2013)
- *Annual Reviews (архив)* <http://www.annualreviews.org/ebvc> (по соглашению с НЭИКОН на безвозмездной основе)
- *CUP - Cambridge Journals Digital Archive (архив)* <http://journals.cambridge.org> (по конкурсу ГПНТБ)
- **EBSCO** (Контракт № 117/170614 от 17.06.2014)
 - *ERIC* <http://search.ebscohost.com>
 - *Library, Information Science & Technology Abstracts* <http://search.ebscohost.com>
 - *MEDLINE* <http://search.ebscohost.com>
 - *Newswires* <http://search.ebscohost.com>
- *IOP Historic Archive (архив)* <http://journals.iop.org> (по соглашению с НЭИКОН на безвозмездной основе)
- *MathSciNet (MSN)* (Американское мат. общ-во) <http://www.ams.org/mathscinet> (Дополнительное соглашение от 14.04.2014 к Договору № АИТ 13-3-106 от 23.09.2013)
- *Nature (Nature Publishing Group+архив)* <http://www.nature.com> (Дополнительное соглашение № 13 Ng к Лицензионному договору № 139-РН-2011 от 01 сентября 2011г.)
- *Oxford University Press (тек.+архив)* <http://www.oxfordjournals.org> (Дополнительное соглашение № 13 OUP к Лицензионному договору № 139-РН-2011 от 01 сентября 2011г.)
- *Optical Society of America* (по конкурсу ГПНТБ)
- *RSC (8 журналов - текущие+архив)* <http://pubs.rsc.org/en/journals> (Договор № 2-2/140414 от 14.04.2014)
- *SAGE Publications +архив* <http://online.sagepub.com> (Дополнительное соглашение № 13 Sage к Лицензионному договору № 139-РН-2011 от 01 сентября 2011г.)
- *Science AAAS+архив* <http://www.sciencemag.org/journals> (по конкурсу ГПНТБ)

- *SPIE Digital Library* <http://spiedigitallibrary.org> (Дополнительное соглашение № 13 SPIE к Лицензионному договору № 139-РН-2011 от 01 сентября 2011г.)
- **Springer** (Договор № 1/240914 от 24.09.2014г.)
 - e-books <http://link.springer.com>
 - e-journals <http://link.springer.com>
 - Image MD <http://link.springer.com>
 - Protocols <http://springerprotocols.com>
 - Zentralblatt MATH <http://link.springer.com>
 - Springer Materials <http://www.springermaterials.com>
- *Taylor&Francis Online Journals+архив* <http://www.tandfonline.com> (Дополнительное соглашение № 13 TF к Лицензионному договору № 139-РН-2011 от 01 сентября 2011г.)
- *Wiley-Blackwell (архив)* <http://onlinelibrary.wiley.com> (по соглашению с НЭИКОН на безвозмездной основе)

Так же студенты имеют доступ к следующим рекомендованным интернет-ресурсам:

<http://www.green.tsu.ru/> – официальный сайт Департамента природных ресурсов Томской области;

<http://www.gks.ru/> - сайт Федеральной службы государственной статистики России Росстата

<http://www.mchs.gov.ru/> - сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

<http://www.mnr.gov.ru/> – сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;

<http://www.zapoved.ru/> – особо охраняемые природные территории РФ;

<http://ecportal.ru/> – Всероссийский экологический портал;

<http://www.ecooil.ru/> – сайт «Нефть и экология»; и др.

9.7. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Финансовое обеспечение программы осуществляется из следующих источников:

1. Бюджетное финансирование в соответствии с имеющейся лицензией на подготовку специалистов и нормативных документов ТПУ. Бюджетное финансирование полностью обеспечивает затраты на оплату труда преподавателей и учебно-вспомогательного состава, частично покрывает расходы на приобретение оборудования, материалов.
2. Финансирование научных исследований осуществляется из различных источников: РФФИ (гранты), Минобразования (гранты, программы), межведомственные программы, международные программы и внебюджетных источников – хоздоговорные работы. Полученные из этих источников средства используются для стимулирования научной деятельности преподавателей и студентов, развития материальной базы для подготовки специалистов по образовательной программе. Поддержка научных исследований позволяет привлекать студентов к реальной научно-исследовательской деятельности в направлении подготовки специалистов по аккредитуемой программе.

3. Из внебюджетных средств, поступающих от обучения студентов с частичной или полной компенсацией затрат на обучение и спонсорской помощи.

Материально-техническая база.

В учебном процессе задействованы специализированные учебные лаборатории бакалаврского цикла, классы персональных компьютеров (Лаборатория ИЗОС; Лаборатория ЗЧС, Класс ГОЧС, Лаборатория анализов объектов ОС). В подавляющем числе дисциплин образовательной программы предусмотрены лабораторные занятия, которые проводятся в специализированных предметных лабораториях, оснащенных современным оборудованием.

10. ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Итоговая государственная аттестация выпускников, завершивших обучение по образовательной программе «Техносферная безопасность», проводится в соответствии с ФГОС по направлению «Техносферная безопасность», стандартами и нормативными документами ТПУ (Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра в Томском политехническом университете, утв. приказом ректора № 6/од от 10.02.2014 г., Регламент организации и проведения итоговой государственной аттестации, Раздел 3 руководящих материалов по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета).

Итоговая государственная аттестация бакалавра включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) и государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач, установленных в данной ООП по направлению 280700 «Техносферная безопасность». Время, отводимое на подготовку квалификационной работы, составляет не менее восьми недель.

Общие требования к выпускной квалификационной работе.

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой самостоятельную работу, связанную с рассмотрением теоретических вопросов, расчетами или моделированием режимов работы систем, проектной проработкой элементов, устройств или проведением экспериментальных исследований объектов народного хозяйства. В выпускной работе могут использоваться материалы курсовых проектов по профильным дисциплинам. Выполнение ВКР должно производиться в соответствии с рекомендациями, изложенными в положении об итоговой аттестации выпускников ТПУ.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна, как правило, содержать разделы с обзором литературных источников и постановку задачи проектирования, расчетную часть, анализ результатов, выводы и рекомендации, список используемой литературы. ВКР оформляется в виде расчетно-пояснительной записки (50–60 стр.) и графического материала.

Требования к государственному экзамену бакалавра.

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению 280700 «Техносферная безопасность» определяются ТПУ на основании методических рекомендаций, разработанных УМО по образованию в области техносферной

безопасности, Регламент организации и проведения итоговой государственной аттестации, Раздел 3 руководящих материалов по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета.

Государственный экзамен проводится как итоговый междисциплинарный экзамен по специальным дисциплинам профессионального цикла с целью установления соответствия теоретической подготовленности выпускника требованиям настоящей образовательной программе.

Форма проведения экзамена: ответы на вопросы экзаменационного билета в письменной форме с возможным последующим собеседованием с членами ГЭК. На экзамен выносятся вопросы, отражающие основное содержание следующих дисциплин:

- общие дисциплины направления: «Безопасность жизнедеятельности», «Управление техносферной безопасностью», «Надзор и контроль в сфере безопасности», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности»;
- для направления «ИЗОС»: «Промышленная экология», «Экологическое инспектирование и аудит»; «Экономика природопользования и природоохранной деятельности», «Экологический менеджмент», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Теоретические основы ИЗОС»;
- для направления «ЗЧС»: «Математическое моделирование процессов в ЧС», «Организация и ведение аварийно-спасательных работ», «Системы связи и оповещения», «Радиационная и химическая защита», «Пожаровзрывозащита», «Безопасность спасательных работ», «Устойчивость объектов в ЧС», «Спасательная техника и базовые машины».

11. РАЗРАБОТЧИКИ ООП

Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке ООП 20.03.01 «Техносферная безопасность»:

Зав. каф. ЭБЖ,
профессор, д.х.н.

С.В. Романенко

Профессор каф. ЭБЖ, д.т.н.
Профессор каф. ЭБЖ, д.т.н.
Ст. преподаватель каф. ЭБЖ, к.т.н.
Доцент каф. ЭБЖ, к.х.н.
Доцент каф. ЭБЖ, к.х.н.

А.И. Сечин
О.Б. Назаренко
И.И. Романцов
Е.В. Ларионова
А.Н. Вторушина

Программа утверждена на заседании ученого совета ТПУ
«___» _____ 201__ г., протокол № ____.