

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рудь Виталий Викторович
Должность: пресс-секретарь, ответственный за публикацию на сайте
Дата подписания: 04.02.2025 21:15:02
Уникальный программный ключ:
c1415706b077ecda9925ee71a16cd9622787c7d8



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СФЕРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г.ШАХТЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИСОиП (филиала) ДГТУ в г. Шахты

_____ С.Г. Страданченко

« ____ » _____ 2021 г.

**Дополнительная профессиональная программа
профессиональной переподготовки
«Экология и природопользование»**

г. Шахты
2021 год

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 03.07.2016 г. № 313-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25 мая 2020 г. № 680;
- Профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 октября 2016 г. № 591н).

1.2. Категории слушателей, на обучение которых рассчитана дополнительная профессиональная программа (далее – программа):

- лица, имеющие высшее или среднее профессиональное образование и желающие получить профессиональную переподготовку в области экологии и рационального природопользования;
- специалисты различных областей деятельности, желающие получить новую перспективную профессию или повысить уровень квалификации за счет расширения перечня профессиональных компетенций.

1.3. Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций, умений и знаний:

- деятельность в организациях по вопросам экологической безопасности и рационального природопользования.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ

2.1. Целью реализации программы является овладение знаниями и навыками по проектированию и обеспечению систем защиты среды обитания, направленных

на обеспечение экологической безопасности, сохранения природной среды, воспроизводство ее компонентов в соответствии с российскими и международными стандартами.

Задачи программы:

- раскрыть сущность и характеристику основных экологических проблем современности;

- раскрыть основные положения техносферной токсикологии и медико-биологических аспектов безопасности человека;

- дать характеристику основных функций внутришкольного управления, а также основных направлений развития школы как элемента образовательной политики;

- изучить компоненты управленческой культуры руководителя и их саморазвития.

2.2. Срок освоения программы – 260 часов.

2.3. Форма обучения – очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1. Связь дополнительной профессиональной программы с профессиональным стандартом.

Наименование выбранного профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции
Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 октября 2016 г. № 591н).	А 5 Осуществление контроля выполнения требований в области охраны окружающей среды	А/01.5 Контроль соблюдения технологических режимов природоохранных объектов организации, анализ их работы, контроль обеспечения нормативного состояния окружающей среды в районе расположения организации
		А/02.5 Подготовка необходимых материалов по проведению производственного экологического контроля

		<p>A/03.5 Проведение технических испытаний оборудования, обеспечивающего экологическую безопасность организации, и определение эффективности работы оборудования</p>
		<p>A/04.5 Проведение периодических проверок соблюдения технологических режимов, связанных с загрязнением окружающей среды в организации</p>
	<p>В 6 Разработка в организации мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и документальное оформление отчетности в соответствии с установленными требованиями</p>	<p>В/01.6 Проведение экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования</p> <p>В/03.6 Проведение производственного экологического контроля и подготовка отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды</p> <p>В/06.6 Разработка и внедрение мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей среды, предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p>
		<p>С 6 Разработка в организации мероприятий по экономическому регулированию и управлению персоналом в области охраны окружающей среды</p>
		<p>С/03.6 Проведение обоснованных расчетов экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду</p> <p>С/04.6 Организация расследования причин и последствий выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду,</p>

		подготовка предложений по предупреждению негативных последствий
		С/05.6 Руководство персоналом подразделения организации по обеспечению экологической безопасности

3.2. Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по ФГОС ВО.

Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» (утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 октября 2016 г. № 6591н)	Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25 мая 2020 г. № 680
Контроль соблюдения технологических режимов природоохранных объектов организации, анализ их работы, контроль обеспечения нормативного состояния окружающей среды в районе расположения организации	ОПК-2 – способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; ОПК-3 – способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности; ПК-2 – способен осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности в ЧС) на локальном уровне; ПК-3 – способность обеспечить контроль деятельности в области техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности при ЧС).
Подготовка необходимых материалов по проведению производственного экологического контроля	УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ОПК-3 – способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности; ПК-2 Способен осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности в ЧС) на локальном уровне; ПК-3 – способность обеспечить контроль деятельности в области техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности при ЧС).
Проведение технических испытаний оборудования, обеспечивающего	ОПК-1 – способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области

<p>экологическую безопасность организации, и определение эффективности работы оборудования</p>	<p>техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</p> <p>УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>ПК-3 – способность обеспечить контроль деятельности в области техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности при ЧС).</p>
<p>Проведение экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования</p>	<p>ОПК-2 – способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;</p> <p>ОПК-3 – способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности;</p> <p>ПК-1 – способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на уровне предприятия;</p> <p>ПК-2 – способен осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности в ЧС) на локальном уровне.</p>
<p>Проведение производственного экологического контроля и подготовка отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды</p>	<p>УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>ОПК-3 – способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности;</p> <p>ОПК-4 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-2 – способен осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности в ЧС) на локальном уровне;</p> <p>ПК-3 – способность обеспечить контроль деятельности в области техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды,</p>

	промышленной безопасности, безопасности при ЧС).
Проведение экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования	<p>УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>ОПК-3 – способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности;</p> <p>ОПК-4 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>
Проведение производственного экологического контроля и подготовка отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды	<p>УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>ПК-3 – способность обеспечить контроль деятельности в области техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности при ЧС);</p> <p>ОПК-2 – способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискоориентированного мышления.</p>
Разработка и внедрение мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей среды, предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	<p>УК-8 – способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</p> <p>ОПК-3 – способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности;</p> <p>ПК-2 – Способен осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности в ЧС) на локальном уровне.</p>
Проведение обоснованных расчетов экологических рисков с целью прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду	<p>УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>ПК-1 – способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на уровне предприятия;</p> <p>ПК-3 – способность обеспечить контроль деятельности в области техносферной безопасности</p>

	(охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности при ЧС).
Организация расследования причин и последствий выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий	<p>ОПК-1 – способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</p> <p>ПК-1 – способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на уровне предприятия;</p> <p>ПК-2 – способен осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности в ЧС) на локальном уровне;</p> <p>ПК-3 – способность обеспечить контроль деятельности в области техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности при ЧС).</p>
Руководство персоналом подразделения организации по обеспечению экологической безопасности	<p>УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>УК-3 – способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;</p> <p>УК-4 – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>

3.3. В результате освоения программы слушатель получит следующие компетенции:

универсальные компетенции:

УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3 – способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4 – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и

письменной форм на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-8 – Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 – способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;

ОПК-3 – способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности;

ОПК-4 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

профессиональные компетенции:

ПК-1 – способен использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на уровне предприятия;

ПК-2 – способен осуществлять мониторинг функционирования систем обеспечения техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности в ЧС) на локальном уровне;

ПК-3 – способность обеспечить контроль деятельности в области техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, безопасности при ЧС).

3.4. Слушатель будет знать:

– основные характеристики поиска, анализа и синтеза информации, полученной из разных актуальных источников, методы критического анализа и системного подхода; применяемые в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи;

– теоретические основы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

– классификацию и источники опасностей природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, методы и способы защиты от чрезвычайных ситуаций;

– основные направления совершенствования и повышения эффективности защиты окружающей среды на основе принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; передовой отечественный и зарубежный опыт в области защиты окружающей среды, защиты в чрезвычайных ситуациях;

– действующую систему государственного управления в области техносферной безопасности, в том числе систему государственного, межведомственного и ведомственного надзора и контроля; требования нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности; основы функционирования локальных систем обеспечения техносферной безопасности; систему локальных актов в области обеспечения безопасности, состав и порядок оформления отчетности; международные стандарты в области обеспечения техносферной безопасности.

3.5. Слушатель будет уметь:

– применять в процессе решения поставленных задач методики поиска, сбора и обработки информации, полученной из разных источников, осуществляя ее критический анализ и синтез, с учетом выявленных системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами;

– осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для решения производственных задач.

– поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;

– выбирать системы защиты среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера; применять на практике знания о современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

– анализировать современные системы «человек - машина - среда» на всех стадиях их жизненного цикла и идентифицировать опасности;

– анализировать, выбирать наиболее приемлемые формы обеспечения безопасности природной среды в техносфере;

– применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования в области техносферной безопасности, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности в части выделения необходимых требований; определять нормативы качества и нормативы допустимого воздействия на объект, среду обитания; формировать отчетность (на локальном уровне) в области техносферной безопасности;

– осуществлять планирование, документальное оформление и организацию деятельности по применению средств и систем защиты окружающей среды на локальном уровне;

- определить основные направления совершенствования и повышения эффективности охраны окружающей среды, деятельности по предупреждению и ликвидации ЧС природного и техногенного характера;
- производить оценку воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды.

3.6. Слушатель будет владеть:

- навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода в процессе решения поставленных задач;
- навыками применения различных видов речевой деятельности на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) в сфере деловой коммуникации;
- методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками оказания первой помощи пострадавшим;
- способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации;
- навыком подбора нормативно-правовых актов для решения локальных задач обеспечения техносферной безопасности;
- способностью применения, информационных технологий при решении типовых задач по обеспечению безопасности среды обитания;
- навыком разработки и эколого-экономическое обоснование планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации;
- навыками обеспечение контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий загрязнения.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ

Программа предусматривает изучение следующих модулей:

1. Модуль 1. Глобальные проблемы окружающей среды.
2. Модуль 2. Техносферная токсикология и медико-биологические аспекты безопасности человека.
3. Модуль 3. Системы защиты среды обитания.
4. Модуль 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.
5. Модуль 5. Экологичность энергообеспечения.

6. Модуль 6. Основные виды и принципы природопользования.

7. Модуль 7. Экономико-правовые и управленческие основы природопользования.

Учебный план программы

№ п/п	Наименование модулей	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции (в т.ч. дистанционно)	практические занятия (в т.ч. дистанционно)	
1	2	3	4	5	6
1	Модуль 1. Глобальные проблемы окружающей среды	36	32	4	Экзамен в форме тестирования
2	Модуль 2. Техносферная токсикология и медико-биологические аспекты безопасности человека	36	28	8	Зачет в форме тестирования
3	Модуль 3. Системы защиты среды обитания	40	32	8	Экзамен в форме тестирования
4	Модуль 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	36	30	6	Экзамен в форме тестирования
5	Модуль 5. Экологичность энергообеспечения	36	32	4	Зачет в форме тестирования
6	Модуль 6. Основные виды и принципы природопользования	40	34	6	Экзамен в форме тестирования
7	Модуль 7. Экономико-правовые и управленческие основы природопользования	36	32	4	Зачет в форме тестирования
Итого:		260	200	60	
Итоговая аттестация:		Итоговый экзамен в форме тестирования			

5. ТРЕБОВАНИЯ К МИНИМУМУ СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММЫ

Учебно-тематический план программы

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции (в т.ч. дистанционно)	выездные занятия, стажировка, деловые игры и пр.	практические лабораторные, семинарские занятия (в т.ч. дистанционно)	
1	Модуль 1. Глобальные проблемы окружающей среды	36	32	-	4	Экзамен в форме тестирования
1.1	Загрязнение окружающей среды, как результат интенсификации производства продуктов потребления	8	8	-	-	
1.2	Современный экологический кризис и его особенности	12	12	-	-	
1.3	Проблемы загрязнения атмосферы (кислотные дожди, озоновые дыры, парниковый эффект)	8	8	-	-	
1.4	Проблемы загрязнения гидросферы, литосферы (загрязнение пресных вод и Мирового океана, накопления ТО)	8	4	-	4	
2	Модуль 2. Техносферная токсикология и медико-биологические аспекты безопасности человека	36	28	-	8	Зачет в форме тестирования
2.1	Экологические аспекты токсикологии.	8	8	-	-	
2.2	Критерии зависимости здоровья человека от воздействия окружающей среды. Экологически обусловленные заболевания. Биологическое действие	6	4	-	2	

	токсичных веществ.					
2.3	Расчет риска здоровью в зависимости от качества питьевой воды.	8	6	-	2	
2.4	Нормирование воздействия на человека химически вредных факторов окружающей среды.	6	4	-	2	
2.5	Расчетные методы определения ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.	8	6	-	2	
3	Модуль 3. Системы защиты среды обитания	40	32	-	8	Экзамен в форме тестирования
3.1	Общая классификация систем защиты и основные принципы их выбора и применения: обеспечение допустимого негативного воздействия на среду обитания, комплексность в решении проблемы защиты среды обитания и человека	8	8	-	-	
3.2	Основные показатели, необходимые для проектирования и выбора системы защиты и разработки технического задания на ее разработку. Эксплуатационные характеристики системы защиты, ее стоимость	4	4	-	-	
3.3	Системы защиты атмосферы, стратегия и тактика защиты	4	4	-	-	
3.4	Теоретические основы процессов обеспыливания. Теоретические характеристики пылевых частиц. Системы обеспыливания, методы оценки основных технических	4	4	-	-	

	показателей пылеуловителей, общая теория процессов обеспыливания, типовые схемы.					
3.5	Основы выбора проектных решений систем очистки отходящих газов, типовые схемы.	4	2	-	2	
3.6	Системы защиты гидросферы, стратегия и тактика защиты	4	2	-	2	
3.7	Существующее и перспективное развитие системы обращения с ТБО.	4	4	-	-	
3.8	Биотехнологии в утилизации твердых отходов.	4	2	-	2	
3.9	Особенности работы с токсичными отходами. Порядок их накопления, транспортировки, обезвреживания, и захоронения токсичных промышленных отходов.	4	2	-	2	
4	Модуль 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	36	30	-	6	Экзамен в форме тестирования
4.1	Методы эколого-экономического регулирования в сфере природопользования.	6	4	-	2	
4.2	Экологический менеджмент предприятия.	8	8	-	-	
4.3	Планирование и прогнозирование в природопользовании	8	4	-	4	
4.4	Международные стандарты экомеджмента	8	8	-	-	

4.5	Государственное управление природными ресурсами в Российской Федерации и региональные особенности управления	6	6	-	-	
5	Модуль 5. Экологичность энергообеспечения	36	32	-	4	Зачет в форме тестирования
5.1	Топливо-энергетический комплекс и глобальные экологические проблемы	12	12	-	-	
5.2	Отходы производства и потребления сферы энергетики	12	8	-	4	
5.3	Альтернативные источники энергии: состояние и перспективы развития	12	12	-	-	
6	Модуль 6. Основные виды и принципы природопользования	40	34	-	6	Экзамен в форме тестирования
6.1	Природопользование: базовые понятия	8	6	-	2	
6.2	Современные проблемы природопользования	8	8	-	-	
6.3	Виды, принципы и формы природопользования	12	12	-	-	
6.4	Природопользование в процессе производственной деятельности	12	8	-	4	
7	Модуль 7. Экономико-правовые и управленческие основы природопользования	36	32	-	4	Зачет в форме тестирования
7.1	Правовое регулирование природопользования и охраны окружающей среды	12	12	-	-	
7.2	Государственное управление в сфере природопользования и охраны окружающей среды	12	12-	-	-	

7.3	Экономические методы управления в сфере экологии	12	8	-	4	
	Итого	260	220	-	40	
	Итоговая аттестация	Итоговый экзамен в форме тестирования				

Учебная программа по модулям

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
1.	Модуль 1. Глобальные проблемы окружающей среды	
1.1	Загрязнение окружающей среды, как результат интенсификации производства продуктов потребления	Глобальная экология – междисциплинарная область знаний. Задачи глобальной экологии. Глобальные экологические проблемы – часть глобальных проблем человечества. Основные факторы эволюции биосферы. Перспективы естественной эволюции биосферы. Ноосфера – сфера разума. Глобальные экологические прогнозы. Концепция устойчивого развития. Источники загрязнения окружающей среды, их структура. Последствия загрязнения.
1.2	Современный экологический кризис и его особенности	Экологические кризисы в историческом разрезе. Особенности современного экологического кризиса.
1.3	Проблемы загрязнения атмосферы (кислотные дожди, озоновые дыры, парниковый эффект)	Парниковый эффект и глобальное потепление. Возможные сценарии глобальных климатических изменений. Последствия глобального потепления. Предоотвращение глобального потепления. Теория климата. Модели климата. Обратные связи и устойчивость климата. Климат геологического прошлого и современной эпохи. Причины изменения климата. Озоновый слой: происхождение, функции, истощение. Основные этапы развития истории озонной проблемы. Механизм образования и гибели атмосферного озона. Озоноразрушающие вещества (ОРВ) и некоторые их источники. Последствия разрушения озонового слоя. Кислотные дожди, химическое, биологическое и радиоактивное загрязнение земной поверхности и водных экосистем, загрязнение околоземного пространства. Смоги, основные виды, условия возникновения.
1.4	Проблемы загрязнения гидросферы, литосферы (загрязнение пресных вод и Мирового океана, накопления ТО)	Экологические проблемы мирового океана и истощение ресурсов пресной воды. Функции океана, истощение биологических ресурсов, загрязнение Океана. Химическое загрязнение, биологическое загрязнение, механическое и физическое загрязнение. Истощение ресурсов

		пресной воды.
	Используемые образовательные технологии, в т.ч. дистанционные	Лекции, Интернет-ресурсы
	Рекомендуемая литература, в т.ч. Интернет-ресурсы	<p>Современные глобальные проблемы : учебное пособие / ред. В.Г. Барановского, А.Д. Богатурова. - Москва : Аспект Пресс, 2010. - 351 с. : ил. - ISBN 978-5-7567-0595-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104336</p> <p>Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды : учебное пособие / Т.Г. Зеленская, Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко и др. ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. - 67 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438725</p> <p>Глобальные и региональные изменения климата и природной среды позднего кайнозоя в Сибири - Новосибирск: Сибирское отделение Российской академии наук, 2008 – 511 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=97743</p> <p>Стадницкий Г. В. Экология: Учебник для вузов. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2007 г. — 288 с. — Режим доступа: http://ibooks.ru/reading.php?productid=25196</p> <p>Косицына Э. С. Экология городской среды. — Волгоград : ВолгГАСУ, 2007 г. — 84 с. — Режим доступа: http://ibooks.ru/reading.php?productid=29703</p>
2.	Модуль 2. Техносферная токсикология и медико-биологические аспекты безопасности человека	
2.1	Экологические аспекты токсикологии	Определение, понятия цели и задачи токсикологии. Химическое загрязнение природной среды. Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления
2.2	Критерии зависимости здоровья человека от воздействия окружающей среды. Экологически обусловленные заболевания. Биологическое действие токсичных веществ	Отдаленные последствия воздействия ксенобиотиков. Мутагенез. Канцерогенез. Тератогенез. Избирательное воздействие ксенобиотиков на организм человека. Раздражающее действие. Дерматотоксичность. Гематотоксичность. Нейротоксичность. Пульманотоксичность. Гепатотоксичность. Нефротоксичность
2.3	Расчет риска здоровью в зависимости от качества питьевой воды	Оценка риска угрозы здоровью при воздействии пороговых токсикантов
2.4	Нормирование воздействия на человека химически вредных факторов окружающей среды	Гигиенические нормативы определения качества воды, почвы, воздуха. Гигиенические нормативы качества продуктов питания

2.5	Расчетные методы определения ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны	Расчет ПДК по физико-химическим константам. Расчет ОБУВ (ориентировочных ПДК) по величине биологической активности изучаемого соединения. Расчет ОБУВ по параметрам острой токсичности
	Используемые образовательные технологии, в т.ч. дистанционные	Лекции, практические занятия
	Рекомендуемая литература, в т.ч. Интернет-ресурсы	<p>Батян А. Н., Фрумин Г. Т., Базылев В. Н. Основы общей и экологической токсикологии. Учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Н. Батян, Г. Т. Фрумин, В. Н. Базылев. - СПб: СпецЛит, 2009. - 352 с. - Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104896</p> <p>Поспелов, Н.В. Основы общей токсикологии : учебное пособие / Н.В. Поспелов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - М. : Альтаир : МГАВТ, 2012. - 88 с. : табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430046</p> <p>Баширов, В. Промышленная токсикология: курс лекций : учебное пособие / В. Баширов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 84 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259200</p> <p>Баширов, В. Практикум по промышленной токсикологии : учебное пособие / В. Баширов, В. Быстрых ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 106 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259199</p>
3.	Модуль 3. Системы защиты среды обитания	
3.1	Общая классификация систем защиты и основные принципы их выбора и применения: обеспечение допустимого негативного воздействия на среду обитания, комплексность в решении проблемы защиты среды обитания и человека	Современное состояние биосферы, обоснование необходимости специальных мер для ее охраны. Источники загрязнения окружающей среды. Последствия загрязнения. Защита расстоянием (санитарно-защитные зоны), временем пребывания в зоне негативного воздействия рассеиванием примесей, применением средств защиты
3.2	Основные показатели, необходимые для проектирования и выбора системы защиты и разработки технического задания на ее разработку.	Обоснование выбора показателей для проектирования систем защиты. Сравнение вариантов систем защиты по техническим, эксплуатационным и экономическим показателям

	Эксплуатационные характеристики системы защиты, ее стоимость	
3.3	Системы защиты атмосферы, стратегия и тактика защиты	Методы защиты атмосферного воздуха от загрязнений
3.4	Теоретические основы процессов обеспыливания. Теоретические характеристики пылевых частиц. Системы обеспыливания, методы оценки основных технических показателей пылеуловителей, общая теория процессов обеспыливания, типовые схемы	Современные разработки пылеулавливающих и туманоулавливающих установок. Аппараты для пылеулавливания. Типы фильтров для очистки газов: зернистые насадочные, жесткие пористые, волокнистые и электрофильтры. Технические характеристики инновационных аппаратов защиты атмосферы
3.5	Основы выбора проектных решений систем очистки отходящих газов, типовые схемы	Конструктивно-технологические решения. Схемы использования. Технологические характеристики аппаратов, применяемых в современной практике
3.6	Системы защиты гидросферы, стратегия и тактика защиты	Очистка сточных вод – основные способы, их физико-химическая сущность. Принципиальные основы процессов водоочистки. Аппаратурное оформление способов, основы расчета, особенности и области применения: очистка сточных вод от твердых веществ и эмульсий. Теоретические основы и особенности процесса
3.7	Существующее и перспективное развитие системы обращения с ТБО	Переработка и утилизация твердых отходов, общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов
3.8	Биотехнологии в утилизации твердых отходов.	Биотехнологии в переработке сельскохозяйственного производства, отходов ЖКХ
3.9	Особенности работы с токсичными отходами. Порядок их накопления, транспортировки, обезвреживания, и захоронения токсичных промышленных отходов	Порядок их накопления, транспортировки, обезвреживания, и захоронения токсичных промышленных отходов
	Используемые образовательные технологии, в т.ч. дистанционные	Лекции, практические занятия
	Рекомендуемая литература, в т.ч. Интернет-ресурсы	Гвоздовский, В.И. Промышленная экология. В 2-х ч. Ч. 1. Природные и техногенные системы : учебное пособие [Электронный ресурс] / В.И. Гвоздовский. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. - 270 с.Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143903 Папоян, Р.Л. Оборудование для охраны атмосферного воздуха от промышленной пыли : учебное пособие [Электронный ресурс] / Р.Л. Папоян. - М. : Московский государственный горный университет, 2007. - 122 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99690 Ветошкин, А.Г. Аппаратурное оформление процессов защиты атмосферы от газовых выбросов : Учебное пособие по проектированию. / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 244 с. : ил., табл., схем. -

		<p>ISBN 978-5-9729-0126-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444178</p> <p>Ветошкин, А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 296 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9729-0125-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444179</p> <p>Ветошкин, А.Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов : учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр., доп. и перераб. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 316 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9729-0128-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444181</p>
4.	Модуль 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	
4.1	Методы эколого-экономического регулирования в сфере природопользования.	Система управления природопользованием
4.2	Экологический менеджмент предприятия	Понятие, концепции и принципы экологического менеджмента на предприятии Задачи экологического менеджмента, контроль природоохранной деятельности предприятия
4.3	Планирование и прогнозирование в природопользовании	Правовые вопросы экологической безопасности, спорные вопросы экологического законодательства
4.4	Международные стандарты экоманеджмента	Возникновение и развитие международных стандартов серии ИСО 14000
4.5	Государственное управление природными ресурсами в Российской Федерации и региональные особенности управления	Государственные и региональные программы управления природопользованием.
	Используемые образовательные технологии, в т.ч. дистанционные	Лекции, практические занятия
	Рекомендуемая литература, в т.ч. Интернет-ресурсы	<p>Байлагасов, Л.В. Региональное природопользование : учебное пособие / Л.В. Байлагасов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 195 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-6138-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434663</p> <p>Потравный, И.М. Экономика и организация природопользования : учебник / И.М. Потравный, Н.Н. Лукьянчиков. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 687 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01672-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253</p> <p>Саркисов, О.Р. Экологическая безопасность и</p>

		эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 231 с. - ISBN 978-5-238-02251-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197
5.	Модуль 5. Экологичность энергообеспечения	
5.1	Топливо-энергетический комплекс и глобальные экологические проблемы	Воздействие комплекса энергетики на окружающую среду. Источники загрязнения, пути экологизации ТЭК
5.2	Отходы производства и потребления сферы энергетики	Современные методы очистки и утилизации отходов ТЭК
5.3	Альтернативные источники энергии: состояние и перспективы развития	Ветровая, солнечная энергетика, биотопливо, геотермальная энергетика, использование приливной энергии и т.д.
	Используемые образовательные технологии, в т.ч. дистанционные	Лекции, Интернет-ресурсы
	Рекомендуемая литература, в т.ч. Интернет-ресурсы	Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения : учебник / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 352 с. : ил., табл. - (Профессиональное образование). - Библиогр: с. 333-336. - ISBN 978-5-4458-8886-4; URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968 Ресурсы и факторы управления в энергосбережении и экологии : учебное пособие / В.Г. Лисиенко, Я.М. Щелоков, А.В. Лаптева, П.А. Дюгай ; под ред. В.Г. Лисиенко. - М. : МИФИ, 2011. - 200 с. - ISBN 978-5-7262-1398-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232082
6.	Модуль 6. Основные виды и принципы природопользования	
6.1	Природопользование: базовые понятия	Основные определения природопользования, природные ресурсы, рациональное природопользование, классификация природных ресурсов, рациональное использование природных ресурсов
6.2	Современные проблемы природопользования	Цели и задачи в области устойчивого развития, наиболее значимые цели и задачи для природопользования и охраны окружающей среды
6.3	Виды, принципы и формы природопользования	Основные принципы природопользования, виды природопользования, ограничение прав и обязанностей природопользователей
6.4	Природопользование в процессе производственной деятельности	Регламентирование взаимодействия предприятий с окружающей средой, наилучшие доступные технологии, государственный контроль за субъектами хозяйственной деятельности, технический отчет по обращению с отходами, проект предельно допустимых выбросов
	Используемые образовательные технологии, в т.ч. дистанционные	Лекции, Интернет-ресурсы
	Рекомендуемая литература, в т.ч.	Новиков, В. Основы рационального

	Интернет-ресурсы	<p>природопользования на водном транспорте : учебное пособие / В. Новиков, Е.А. Абрамова ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014. - 245 с. : ил.,табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430109</p> <p>Байлагасов, Л.В. Региональное природопользование : учебное пособие / Л.В. Байлагасов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 195 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-6138-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434663</p> <p>Галицкова, Ю.М. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Ю.М. Галицкова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 217 с. : Табл., граф., схем., ил - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9585-0598-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438327</p>
7.	Модуль 7. Экономико-правовые и управленческие основы природопользования	
7.1	Правовое регулирование природопользования и охраны окружающей среды	Экологическая функция государства, правовые основы управления природопользованием, принципы природопользования и охраны окружающей среды, методы правового регулирования, субъекты и объекты правоотношений в сфере природопользования, правонарушения в сфере природопользования .
7.2	Государственное управление в сфере природопользования и охраны окружающей среды	Задачи и полномочия органов государственной власти в сфере природопользования, полномочия профильных органов исполнительной власти в сфере природопользования
7.3	Экономические методы управления в сфере экологии	Экономические механизмы регулирования природопользования, экологический аудит, оценка экономических ущербов, наносимых природной среде,
	Используемые образовательные технологии, в т.ч. дистанционные	Лекции, Интернет-ресурсы
	Рекомендуемая литература, в т.ч. Интернет-ресурсы	Потравный, И.М. Экономика и организация природопользования : учебник / И.М. Потравный, Н.Н. Лукьянчиков. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 687 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01672-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

		<p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118253 Казанцева, Л.А. Основы экологического права: курс лекций : учебник для студентов среднего профессионального образования / Л.А. Казанцева, О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 354 с. : ил. - ISBN 978-5-4475-9289-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469114</p> <p>Кочуров, Б.И. Экономика и управление природопользованием : учебное пособие / Б.И. Кочуров, В.Л. Юлинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. - Архангельск : САФУ, 2013. - 215 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-00858-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436394</p> <p>Колесников, С.И. Экономика природопользования : учебное пособие / С.И. Колесников, М.А. Кутровский ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет", Биолого-почвенный факультет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2010. - 80 с. - библиогр. с: С. 76. - ISBN 978-5-9275-0761-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241088</p>
--	--	---

6. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Глобальные проблемы окружающей среды	Знать: - о глобальных экологических проблемах биосферы и факторах, способствующих появлению и обострению глобальных проблем; - особенности современного экологического кризиса и возможные пути его преодоления. Уметь: - анализировать факторы, способствующие возникновению и обострению экологических проблем окружающей среды; - выявлять причины экологических проблем и разрабатывать мероприятия по устранению	Экзамен в форме тестирования

	<p>последствий их влияния на окружающую среду.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными знаниями в области глобальных экологических проблем; - навыками системного анализа и экологического мониторинга. 	
<p>Модуль 2. Техносферная токсикология и медико-биологические аспекты безопасности человека</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины и механизмы токсических состояний, их основные проявления и последствия; общие принципы оказания неотложной помощи отравленным; - основные формы и виды воздействий вредных веществ на человека и окружающую среду. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать риск действия токсикантов в условиях производства, экологических и бытовых контактов с токсикантами; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обеспечения безопасных условий труда на производствах с вредными и опасными химическими факторами производственной среды. 	<p>Зачет в форме тестирования</p>
<p>Модуль 3. Системы защиты среды обитания</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перспективы развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации; - теоретические, организационные, нормативно-технические и практические основы защиты среды обитания человека. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и эксплуатировать системы защиты природной среды; - квалифицированно выполнять прогнозирование, выявление экологически опасных ситуаций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками беснованного выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей; - навыками оптимизации мероприятий по обеспечению 	<p>Экзамен в форме тестирования</p>

	техносферной безопасности.	
Модуль 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические, организационные основы защиты природной среды; - организационно-управленческие и правовые основы природопользования; - нормативную и правовую документацию в области рационального природопользования и экологической безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать структуру и динамику территориального и отраслевого природопользования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации природоохранной деятельности. 	Экзамен в форме тестирования
Модуль 5. Экологичность энергообеспечения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о влиянии ТЭК на окружающую среду и методах устранения негативных последствий, альтернативные направления развития энергетики и методы их реализации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчет степени влияния энергетического комплекса на окружающую среду; - выполнять технико-энергетический расчет по основным показателям альтернативной энергетики; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами энергосбережения; - навыками внедрения в производственный процесс новых методов энергосбережения. 	Зачет в форме тестирования
Модуль 6. Основные виды и принципы природопользования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и принципы рационального природопользования, классификацию природных ресурсов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в основных проблемах природопользования; - решать производственные задачи, направленные на сохранение и сбережение природных ресурсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчетов платы за размещение отходов производства и 	Экзамен в форме тестирования

Модуль 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	лек.						18	12						
	практ.						2	4						
Модуль 5. Экологичность энергообеспечения	лек.							6	18	8				
	практ.								4					
Модуль 6. Основные виды и принципы природопользования	лек.									12	18	2		
	практ.									2	4			
Модуль 7. Экономико-правовые и управленческие основы природопользования	лек.											20	12	
	практ.												4	
Итоговая аттестация														А

Условные обозначения:

А – итоговая аттестация.

Календарный учебный график может корректироваться расписанием занятием в зависимости от пожеланий слушателей.

8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

8.1. Кадровое обеспечение реализации программы.

Реализация дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых модулей, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

8.2. Материально-технические условия реализации программы.

ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретических и практических занятий, которые предусмотрены учебным планом программы, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации программы перечень материально-технического обеспечения включает:

- аудитории для проведения лекционных и практических занятий;
- переносное оборудование: экран, проектор, ноутбук.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

9.1.1 Перечень вопросов

Перечень вопросов для подготовки к экзамену по модулю «Глобальные проблемы окружающей среды»

1. Глобальные экологические проблемы. Изменение атмосферы и климата, в том числе изменение состава атмосферы как среды для дыхания, уменьшение толщины озонового слоя, усиление «парникового эффекта», образование кислотных дождей, образование смогов, проблема трансграничных переносов загрязняющих веществ.

2. Изменения в гидросфере: загрязнение, ухудшение качества и уменьшение стока воды, эвтрофикация водоемов, проблема воды как среды обитания для животных и растений и как стабилизатора климата.

3. Глобальные экологические проблемы литосферы: опустынивание, загрязнение и деградация почв, проблемы свалок, изменение ландшафтов и т.д.

4. Изменения в мире флоры и фауны, как глобальная экологическая проблем.

5. Глобальные экологические проблемы в сельском и лесном хозяйствах.

6. Демографические проблемы и проблемы производства продуктов питания;

7. Урбанизация и влияние качества окружающей среды на здоровье человека.

8. Глобальные проблемы, связанные с воздействием промышленного производства и транспорта на окружающую природную среду.

9. Проблемы роста потребления энергии, исчерпаемые и возобновляемые источники энергии и перспективы их использования.

10. Войны и окружающая среда.

11. Проблемы экологического воспитания и образования.

12. Пути решения глобальных экологических проблем.

13. Понятие об устойчивом развитии и условиях перехода к нему. Международное сотрудничество в области охраны ОС.

14. Биосфера и ее эволюция, виды вещества в биосфере. Основные функции биосферы Понятие о ноосфере и ноогенезе.

15. Биологическое разнообразие, его виды и роль в устойчивости биосферы. Закон константности живого вещества планеты и правило постоянства числа видов В.И. Вернадского. Гипотеза Геи.

16. Экологические факторы среды обитания: абиотические, биотические и антропогенные. Понятие об экосистеме. Типы экосистем. Биогеноценоз и его составляющие.

17. Место экосистемы в иерархической структуре.

18. Экологическая система ее и компоненты.

19. Закон экологического минимума Либиха, лимитирующие факторы и закон толерантности Шелфорда.

20. Понятие о гомеостазе и сукцессии экологических систем.

21. Виды сукцессий: первичная, вторичная и климаксовая сукцессии.

22. Изменчивость и стабильность экосистем: инертность, постоянство, упругость.

23. Понятие об экологической нише и видах взаимодействия организмов в экосистемах.

24. Синтез первичного органического вещества (фотосинтез и хемосинтез).

25. Энергетика биосферы и трофические цепи. Закон Линдема и экологические пирамиды.

Перечень вопросов для подготовки к зачёту по модулю «Техносферная токсикология и медико-биологические аспекты безопасности человека»

1. Предмет и задачи токсикологии.

2. Основные понятия токсикометрии

3. Характеристика токсического процесса.

4. Формы проявления токсического процесса.

5. Избирательная токсичность.

6. Характеристика токсичности химических веществ. Классификация токсичных веществ.

7. Свойства токсикантов, определяющие их токсичность.

8. Физико-химические свойства токсических веществ как факторы токсичности.

9. Механизм токсического действия веществ.

10. Действие токсикантов на компоненты межклеточной жидкости.

11. Действие токсикантов на структурные элементы клеток.

12. Взаимодействие токсикантов с нуклеиновыми кислотами.

13. Взаимодействие токсикантов с селективными рецепторами.

14. Взаимодействие токсикантов с ферментами.

15. Полирецепторный профиль связывания токсикантов.

16. Механизмы цитотоксичности.

17. Нарушение энергетического обмена в результате действия токсикантов.

18. Влияние токсикантов на внутриклеточную концентрацию ионов кальция.

Биохимические последствия изменения внутриклеточного содержания кальция.

19. Активация токсикантами свободно-радикальных процессов в клетке.

Последствия активации свободно-радикальных окислительных процессов.

20. Влияние токсикантов на состояние мембранных структур клетки.

21. Нарушение процессов синтеза нуклеиновых кислот и белка в результате действия токсикантов.
22. Влияние токсикантов на нервной и гуморальной регуляции.
23. Нарушение механизмов регуляции клеточной активности под действием токсикантов.
24. Зависимость «доза - эффект» в токсикологии.
25. Методы расчета ВДК (временно допустимой концентрации) токсикантов.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену по модулю «Системы защиты среды обитания»

1. Дайте определение понятий «среда обитания», «система», «защита среды обитания».
2. Дайте определение понятий «абиотический фактор», «экологически чистые технологии».
3. Приведите классификацию экозащитных процессов.
4. Перечислите пять технологических принципов, необходимых при разработке технологической схемы экозащитного процесса.
5. Какими химическими показателями процесса может быть охарактеризован принцип наилучшего использования сырья?
6. Чем характеризуется принцип наилучшего использования оборудования?
7. В каких случаях используется принцип технологической соразмерности?
8. Какие способы должны применяться при организации экологически чистого производства?
9. Представьте алгоритм разработки схемы экозащитного процесса.
10. Что предусматривает система защиты 1 среды обитания?

Перечень вопросов для подготовки к экзамену по модулю «Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы»

1. Проблема изменения климата. Влияние изменения климата на природу и человека.
2. Загрязнение окружающей среды, виды загрязнений.
3. Правовая и юридическая ответственность предприятий за нарушение экологии окружающей среды.
4. Антропогенное воздействие на почвы.
5. Загрязнение атмосферного воздуха.
6. Экологический контроль.
7. Понятие мониторинга и его виды

8. Природные ресурсы, их виды и использование.
9. Экологические факторы. Принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания.
10. Рациональное использование и охрана лесных ресурсов.
11. Особо охраняемые территории.
12. Понятие природопользования и его виды.
13. Основные источники техногенного воздействия на окружающую среду.
14. Меры улучшения качества окружающей среды.
15. Загрязнение водных ресурсов
16. Пищевые ресурсы человечества. Проблемы питания и производства сельскохозяйственной продукции.
17. Шумовое воздействие на окружающую среду.

Перечень вопросов для подготовки к зачету по модулю «Экологичность энергообеспечения»

1. Классификация энергоресурсов
2. «Полезная энергия».
3. Возобновляемые энергоресурсы.
4. Не возобновляемые энергоресурсы.
5. Материальная база энергетики.
6. Воздействие энергетики на окружающую среду.
7. Топливо-энергетический баланс.
8. Методы энергосбережения.
9. Перспективные новые методы энергосбережения.
10. Альтернативная энергетика.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену по модулю «Основные виды и принципы природопользования»

1. Основные принципы рационального природопользования.
2. Рациональное использование и охрана недр.
3. Биоразнообразие как жизненный ресурс планеты.
4. Человек в биосфере: этапы взаимодействия общества с природой.
5. Экологический кризис.
6. Экологическая катастрофа.
7. Природоемкость и природоотдача.
8. Глобальные изменения биосферы.
9. Биоразнообразие.
10. Классификация полезных ископаемых.

11. Классификация источников загрязнения окружающей среды.

12. Основные принципы рационального использования земельных ресурсов.
Хозяйственное значение почв.

13. Основные меры по рациональному использованию, охране и восстановлению лесных ресурсов в России.

14. Основные меры по рациональному использованию, охране и восстановлению водных ресурсов в России.

Перечень вопросов для подготовки к зачету по модулю «Экономико-правовые и управленческие основы природопользования»

1. Экономика природопользования как отрасль экономической науки.
Становление экономики природопользования.

2. Природные ресурсы как фактор экономического развития. Определение понятий: природные ресурсы, природные условия, природно-ресурсный потенциал. Место природных ресурсов в составе факторов экономического развития.

3. Классификация природных ресурсов. Природный, экологический и экономический критерии классификации.

4. Материальный баланс взаимодействия экономической системы с окружающей природной средой. Основное уравнение материального баланса. Условия снижения воздействий на окружающую среду.

5. Концепции экономического развития. Концепция техногенного развития (фронтальной экономики), концепция экономического развития с учетом охраны окружающей среды.

6. Концепция устойчивого развития; требования к природопользованию, вытекающие из концепции устойчивого развития: использование возобновимых и невозобновимых природных ресурсов, образование отходов, загрязнение окружающей среды.

7. Виды оценок природных ресурсов. Нестоимостные оценки: оценка с использованием натуральных показателей; балльная оценка.

8. Затратная концепция экономической оценки природных ресурсов. Суть концепции. Ее применение.

9. Рентная концепция экономической оценки природных ресурсов. Суть концепции, образование дифференциальной ренты.

10. Базовая формула расчета стоимостной оценки природных ресурсов на основе рентной концепции. Понятия замыкающих и индивидуальных затрат.

11. Учет фактора времени в экономической оценке природных ресурсов (дисконтирование).

12. Структура экономической оценки ущерба от воздействий на окружающую среду. Виды ущерба: экологический, экономический, социальный. Прямые потери и компенсационные затраты.

13. Оценка экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. Расчет ущерба от загрязнения окружающей среды.

14. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий. Общая экономическая эффективность и относительная экономическая эффективность

15. Международное сотрудничество в области природопользования и защиты окружающей среды.

16. Экологическое право. Перечислите важнейшие природоохранные законы РФ. Как в них отражены аспекты охраны природы.

17. Назовите государственные организации, которые отвечают за рациональное использование и охрану природных ресурсов и окружающей среды.

Перечень вопросов для подготовки к итоговой аттестации

1. Глобальные экологические проблемы. Изменение атмосферы и климата, в том числе изменение состава атмосферы как среды для дыхания, уменьшение толщины озонового слоя, усиление «парникового эффекта», образование кислотных дождей, образование смогов, проблема трансграничных переносов загрязняющих веществ.

2. Изменения в гидросфере: загрязнение, ухудшение качества и уменьшение стока воды, эвтрофикация водоемов, проблема воды как среды обитания для животных и растений и как стабилизатора климата.

3. Глобальные экологические проблемы литосферы: опустынивание, загрязнение и деградация почв, проблемы свалок, изменение ландшафтов и т.д.

4. Изменения в мире флоры и фауны, как глобальная экологическая проблем.

5. Предмет и задачи токсикологии.

6. Основные понятия токсикометрии

7. Характеристика токсического процесса.

8. Формы проявления токсического процесса.

9. Избирательная токсичность.

10. Характеристика токсичности химических веществ. Классификация токсичных веществ.

11. Свойства токсикантов, определяющие их токсичность.

12. Дайте определение понятий «среда обитания», «система», «защита среды обитания».

13. Дайте определение понятий «абиотический фактор», «экологически чистые технологии».

14. Приведите классификацию экозащитных процессов.
15. Перечислите пять технологических принципов, необходимых при разработке технологической схемы экозащитного процесса.
16. Классификация энергоресурсов
17. «Полезная энергия».
18. Возобновляемые энергоресурсы.
19. Не возобновляемые энергоресурсы.
20. Материальная база энергетики.
21. Основные принципы рационального природопользования.
22. Рациональное использование и охрана недр.
23. Биоразнообразие как жизненный ресурс планеты.
24. Человек в биосфере: этапы взаимодействия общества с природой.
25. Экологический кризис.
26. Экологическая катастрофа.
27. Экономика природопользования как отрасль экономической науки. Становление экономики природопользования.
28. Природные ресурсы как фактор экономического развития. Определение понятий: природные ресурсы, природные условия, природно-ресурсный потенциал. Место природных ресурсов в составе факторов экономического развития.
29. Классификация природных ресурсов. Природный, экологический и экономический критерии классификации.
30. Материальный баланс взаимодействия экономической системы с окружающей природной средой. Основное уравнение материального баланса. Условия снижения воздействий на окружающую среду.

9.1.2 Тестовые задания

9.2 Критерий оценивания.

Результаты итоговой (промежуточной) аттестации определяются следующими оценками: «зачет», «незачет», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При проведении контрольных мероприятий и аттестации в форме тестирования, оценка производится в баллах по 100-бальной шкале, при этом решение «аттестован» принимается при количестве баллов не менее 40.

При необходимости выставления оценки по 5-ти бальной шкале, перевод осуществляется следующим образом:

- 0...40 баллов – неудовлетворительно;
- 41...60 баллов – удовлетворительно;
- 61... 75 баллов – хорошо;

- 75 баллов и выше – отлично.

Разработчик программы:
к.т.н, заведующий кафедрой
«Строительство и
техносферная безопасность»

С.А. Масленников

Согласовано:
Начальник ОДОиПК

А. Э. Попов

Заместитель директора по УМР

С.И. Ершова