



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 4 от 26 февраля 2025 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

_____ Д.В. Терентьев

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль) программы
**Цифровые решения в экологической и промышленной
безопасности**

Магнитогорск, 2025

ОП-ТБЖм-25-1

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			
Обязательная часть			
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования Цели и задачи изучения дисциплины: Целью изучения учебной дисциплины является знакомство с творческой научной деятельностью, ее спецификой и методами. Наука проникла во все сферы жизни социума и любой специалист в любой сфере деятельности должен быть знаком с основными принципами ее организации – представлениями о науке как системе знаний, как деятельности по производству знаний, как социальном институте и как непосредственной производительной силе общества. Знакомство с методами научного познания, как в историческом плане, так и в аспекте их взаимосвязей с другими сторонами когнитивного процесса (в частности псевдонаучными, околонучными методами) необходимо студентам для гармоничного формирования их мировоззренческих устоев и осмысления навыков профессиональной деятельности. В курсе рассматривается история становления методов научного познания, научного творчества, уделяется определенное внимание специфике 4 методов научного познания по сравнению с методами философствования, постижения мира методами искусства и религиозной веры, специфике гуманитарного знания. Подробно анализируется становление и природа эмпирических и теоретических методов научных исследований. Из эмпирических методов рассматриваются наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент. Из теоретических – идеализация, формализация, аксиоматизация, восхождение от абстрактного к конкретному. Из методов, применяемых на эмпирическом и теоретическом уровне – анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование, обобщение, абстрагирование. Дается анализ следующих форм познания: научный факт, проблема, научная гипотеза, теория, научная картина мира. Должное внимание уделяется следующим общенаучным методам познания: историческому, диалектическому, системному, синергетическому. На заключительных семинарских занятиях проводится дидактическая игра «Защита аннотации введения к магистерской работе». Основные разделы дисциплины: 1. История становления методов научного познания. Научное и обыденное познание. Наука	УК-1; УК-6; ОПК-3	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	как знание, как деятельность, как социальный институт. Специфика, границы применимости методов научных исследований 2. Философия, искусство, религия, наука, мифология как виды освоения действительности. Специфика гуманитарного познания: история и актуальность проблемы 3. Методы эмпирического исследования Методы теоретического исследования 4. Формы научного познания. Общенаучные методы познания: диалектический, исторический, системный, синергетический		
Б1.О.02	Инновационное предпринимательство Цели и задачи изучения дисциплины: - формирование у студентов системного представления об инновациях и инновационном развитии бизнеса, методах управления исследованиями и разработками, а также об основных формах финансирования и основных типах финансовых институтов, осуществляющих вложения в рискованные инновации; - формирование компетенций в планировании и организации инновационной деятельности. Основные разделы дисциплины: 1. Введение в инновационное развитие 2. Формирование команды и бизнес-плана 3. Разработка продукта и комплекса маркетинга 4. Риски проекта, оценка инвестиций и охрана интеллектуальной собственности 5. Создание и развитие стартапа 6. Инструменты привлечения финансирования 7. Презентация проекта	УК-2; УК-3	108 (3)
Б1.О.03	Основы научной коммуникации Цели и задачи изучения дисциплины: изучение особенностей основных видов научной коммуникации, используемых в современном обществе для представления научных результатов и анализа научных достижений. Основные разделы дисциплины: 1. Научная коммуникация: основные понятия, виды, характеристики 2. Особенности современной информационной среды научной коммуникации 3. Научный доклад. Мастерство публичного выступления 4. Письменная научная коммуникация: рецензия, отзыв, тезисы, научная статья 5. Структура и стилистические особенности научного текста 6. Онлай-пространство научных коммуникаций.	УК-4; УК-5	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	Электронные библиотечные системы. Реферативные базы данных		
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности Цели и задачи изучения дисциплины: - повышение уровня иноязычной компетенции, достигнутого на предыдущей ступени образования; - формирование достаточного уровня иноязычной коммуникативной компетенции для межкультурного взаимодействия и получения, обмена и анализа информации в устной и письменной формах в академической и профессиональной деятельности. Основные разделы дисциплины: 1. Особенности применения иностранного языка в профессиональной коммуникации 2. Лексические особенности иностранного языка в профессиональной коммуникации 3. Грамматические конструкции, характерные для научно — технической информации на иностранном языке	УК-4; УК-5	72 (2)
Б1.О.05	Мониторинг безопасности Цели и задачи изучения дисциплины: -сформировать у студентов знаний в области организации мониторинга на промышленных объектах; -выработать навыки в области составления краткосрочных и долгосрочных прогнозов развития ситуации на промышленных объектах Основные разделы дисциплины: 1. Основные закономерности и принципы развития экологических систем 2. Мониторинг безопасности жизнедеятельности 3. Методики и методы контроля безопасного состояния природно-технических систем 4. Специальные методы расчетов количества загрязняющих веществ, поступающих в экологические системы 5. Нормативно-правовая база мониторинга и экспертизы безопасности жизнедеятельности	ОПК-2	144 (4)
Б1.О.06	Экспертиза безопасности Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у будущего специалиста мышления, позволяющего проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и производственно-территориальных комплексов. Основные разделы дисциплины:	ОПК-5	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	1. Правовые основы экспертизы безопасности 2. Организация экспертизы безопасности 3. Требования к документации, представляемой на экспертизу безопасности 4. Природно-климатические особенности территории и безопасность 5. Вопросы промышленной, экологической, энергетической, пожарной безопасности и безопасности гидротехнических сооружений		
Б1.О.07	Экологически чистые источники энергии Цели и задачи изучения дисциплины: - изучение применения в профессиональной деятельности знаний об альтернативных источниках топлив и нетрадиционных возобновляемых видах энергии; - формирование у магистров экологически грамотного отношения к энергетическим технологиям; - изучение альтернативных способов получения энергии; - изучение способов производства альтернативных топлив Основные разделы дисциплины: 1. Общая характеристика физико-химических свойств традиционных видов топлив 2. Экономический и экологический аспекты использования топлив на основе нефтяного сырья 3. Мировые запасы нефти и газа. Топливно-энергетический баланс РФ в начале XXI века 4. Загрязнение окружающей среды при эксплуатации моторных топлив 5. Альтернативные энергоресурсы. Основные преимущества альтернативных топлив и нетрадиционных видов энергии 6. Тенденции развития мировой энергетики, инвестиции в нетрадиционную энергетику 7. Понятия альтернативных источников топлив и энергии. Общая характеристика и классификация альтернативных моторных топлив 8. Источники непрерывно возобновляемых в биосфере Земли видов энергии 9. Состояние и перспективы использования альтернативных топлив для транспортных средств. Технологии производства 10. Сжатый природный газ и сжижений нефтяной газ. Экономика газового моторного топлива. Энергетика природного газа. Преимущества и недостатки газовых топлив 11. Спирты, продукты их переработки и смеси с бензинами. История использования спиртовых топлив. Сырье и технология получения спиртов и оксигенатов. Достоинства и недостатки	ОПК-1	216 (6)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	спиртсодержащих топлив и топлив с кислородсодержащими соединениями. Экологические характеристики спиртовых топлив 12. Синтетический бензин. Искусственное жидкое топливо из угля, сланцев, природного газа, нефтяных углеводородов. Возможности получения жидкого топлива на базе оксида углерода. Синтез Фишера-Тропша. Синтез кислородсодержащих соединений. Катализаторы. Полимербензин 13. Дизельное и котельное топливо на основе диспергированного угля. Биодизельное топливо. Технология производства. Физико-химические характеристики биодизельного топлива. Экологические аспекты применения и производства биодизельного топлива. Преимущества и недостатки 14. Электромобили и автомобили солнечной энергии. Состояние проблемы и возможные перспективы 15. Водородное топливо. Современные и перспективные методы получения водородного топлива. Проблема хранения водорода, мобильные топливные элементы. Водородная энергетика России и зарубежных стран 16. Традиционные способы получения тепловой и электрической энергии 17. Электро-, тепловая, гидро-, атомная энергетики. Природные ресурсы РФ 18. Современное экономическое и экологическое состояние данных способов генерации энергии. Анализ вредного воздействия на окружающую среду при производстве энергии 19. Проблемы современной традиционной энергетики, пути решения 20. Источники нетрадиционных непрерывно возобновляемых видов энергии 21. Ветроэнергетика. История использования энергии ветра. Современные методы генерации электроэнергии из энергии ветра. Ресурсы и перспективы. Экономические и экологические аспекты ветроэнергетики. Состояние ветроэнергетики в России 22. Солнечная энергия. Ресурсы. Варианты использования. Схемы энергообеспечения автономных объектов при использовании солнечной энергии. Преобразователи солнечной энергии и концентраторы солнечного света 23. Биоэнергетика 24. Энергия Земли. Геотермальная энергия. Гидротермальные системы 25. Энергия мирового океана. Тепловая энергия океана. Энергия приливов и отливов. Энергия морских течений 26. Горячие системы вулканического		

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	происхождения. Системы с высоким тепловым потоком 27. Использование вторичных энергоресурсов 28. Классификация вторичных энергоресурсов. Энергоресурсы, источники поступления, пути использования 29. Основные показатели использования вторичных энергоресурсов. Использование вторичных энергоресурсов в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве 30. Экономия топлив за счет применения вторичных энергоресурсов. Рациональное использование вторичных энергоресурсов и охрана ресурсов недр 31. Основные принципы энергосбережения при использовании альтернативных источников энергии 32. Оценка экономического и экологического потенциалов нетрадиционных источников энергии и вторичных энергоресурсов 33. Основные пути решения проблем современной энергетики		
Б1.О.08	Планирование и обработка эксперимента Цели и задачи изучения дисциплины: приобретение теоретических и практических навыков проведения современных научных исследований, с использованием математического аппарата и моделей процессов и объектов, методов математического планирования исследований для решения различных задач науки, техники и технологии. Будущий магистр должен быть готов и к полноценной научно-исследовательской работе, без которой невозможно практическое применение полученных теоретических знаний. Задачами дисциплины являются - изучение магистрами: - систем поиска, хранения и обработки научно-технической, патентной и конъюнктурно-экономической информации; - методов планирования и проведения эксперимента; - методов анализа результатов наблюдений и экспериментов, в том числе с применением современных методов математической статистики; - правила оформления результатов научных исследований; - методов оптимизации технологических процессов; - форм юридической охраны интеллектуальной собственности. После окончания курса магистр должен уметь планировать и проводить эксперимент, применять методы математического планирования эксперимента; обрабатывать результаты эксперимента с применением методов	ОПК-1	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	математической статистики; анализировать результаты эксперимента с применением методов математической статистики; оформлять и защищать результаты научных исследований; проводить оценку экономической эффективности от внедрения результатов научно-исследовательской работы Основные разделы дисциплины: 1. Введение в курс «Планирование и обработка эксперимента» 2. Представления и обработки количественных результатов измерения 3. Планирование и анализ результатов экспериментов		
Б1.О.09	Технологии профессионально-ориентированного обучения Цели и задачи изучения дисциплины: -сформировать у студентов знания способствующие повышению эффективности и качества учебного процесса в свете основных путей реформирования системы высшего образования в России и за рубежом; -выработать навыки в области основных педагогических понятий, категориальных аппаратов педагогики; -ознакомить с современными тенденциями реформирования системы высшего образования в России и освоить методы профессионально ориентированных учений и преподаваний. Основные разделы дисциплины: 1. Объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики 2. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение 3. Дидактика (теория обучения) 4. Виды учебной деятельности преподавателя вуза 5. Современные образовательные технологии	ОПК-4	144 (4)
Б1.О.10	Психология безопасности Цели и задачи изучения дисциплины: формирование культуры общения, которая проявляется во взаимоотношениях с другими людьми. Задачи дисциплины: - совершенствование навыков общения во всех сферах жизнедеятельности человека, конкретизирующееся в постижении закономерностей психики, выработке способности саморегуляции психических состояний; - осознание себя и индивидуальных особенностей своей личности;	ОПК-4	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	- выработка навыков и представлений о навыках, необходимых в профессиональном общении Основные разделы дисциплины: 1. Общая характеристика психологии безопасности труда 2. Физиологические и психологические основы безопасного труда 3. Психические процессы, управляющие трудовой деятельностью 4. Функциональные состояния человека в труде 5. Основные свойства личности и безопасность труда		
Б1.О.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.01		
Б1.О.ДВ.01.01	Современные проблемы науки и техники Цели и задачи изучения дисциплины: -сформировать у студентов знания в области философского анализа многочисленных проблем технических наук; -выработать навыки в области совершенствования и развития своего интеллектуального уровня и умения применять в практической деятельности свои знания; -ознакомить с основами методологии научного познания Основные разделы дисциплины: 1. Основные концепции современного естествознания в философии науки 2. Возникновение науки и техники и основные этапы их исторической эволюции 3. Предмет и основные проблемы философии техники. Основные методологические подходы к вопросу о сущности техники 4. Научное познание и инженерия 5. Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности. Философия науки и техники и глобальные проблемы современной цивилизации	ОПК-1	144 (4)
Б1.О.ДВ.01.02	Социальные и морально-этические проблемы в промышленной экологии Цели и задачи изучения дисциплины: - ознакомить с основными тенденциями во взаимодействии природы и общества; - выработать навыки по установлению степени экологического влияния человека на природные сообщества; - сформировать у студентов знания в области системы отношений «человек-общество-биосфера» для преодоления возникающих противоречий между удовлетворением материально-энергетических потребностей общества и	ОПК-1	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	сравнительно ограниченными возможностями естественных экосистем. Основные разделы дисциплины: 1. Социокультурные аспекты экологического кризиса 2. Экологическая этика и экологический гуманизм 3. Экологическая идеология и культура 4. Социально-природный прогресс и экологическое общество 5. Экологический потенциал и экологическое будущее мира и России		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.В.01	Физико-химические процессы защиты окружающей среды Цели и задачи изучения дисциплины: - получение знаний об основных методах и закономерностях физико-химических процессов защиты окружающей среды; - изучение физических принципов защиты окружающей среды от энергетических воздействий; - изучение методов и средств минимизации техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств; -получение навыков использования методов контроля и прогнозирования; - получение глубоких знаний о физико-химических процессах, лежащих в основе очистки отходящих газов, сточных вод и утилизации твердых отходов; - получение расширенных знаний по технологии и технике защиты окружающей среды; - приобретение практических навыков расчета параметров физико-химических процессов очистки промышленных выбросов в атмосфере и стоков в гидросфере. Основные разделы дисциплины: 1. Введение в курс 2. Цели и задачи дисциплины. Основные физико-химические процессы, лежащие в основе защиты окружающей среды 3. Технологические аспекты повышения эффективности обезвреживания и переработки промышленных отходов (газообразных, жидких и твердых) различных производств 4. Физико-химические основы защита атмосферы от выбросов вредных веществ. Термокаталитическое обезвреживание промышленных выбросов. Ионнообменная очистка газовых выбросов 5. Исследование процесса ионнообменной очистки отходящих газов. Методы и аппараты для	ПК-1; ПК-3	288 (8)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	обезвреживания газовых выбросов 6. Технологический расчет контактного узла термокаталитического реактора 7. Физико-химические основы защита гидросферы от сбросов вредных веществ. Кондиционирование подземных и поверхностных вод 8. Термические методы очистки сточных вод: концентрирование, кристаллизация веществ из растворов 9. Методы и аппараты для обезвреживания сточных вод. Технологический расчет узла реагентной обработки воды 10. Методы и аппараты для переработки твердых отходов 11. Теоретические основы физико-химических процессов		
Б1.В.02	Биотехнологические процессы защиты окружающей среды Цели и задачи изучения дисциплины: -сформировать у студентов знаний в области использования биотехнологических процессов в решение проблем защиты окружающей среды от техногенного воздействия; -выработать навыки в области общей микробиологии и микробиологическими процессами превращения органических и минеральных веществ под влиянием анаэробных и анаэробных микроорганизмов и ферментативного катализа Основные разделы дисциплины: 1. Общая микробиология 2. Цитология бактерий 3. Биотехнология 4. Биотехнологические процессы в решении проблем охраны окружающей среды 5. Выполнение курсовой работы	ПК-1; ПК-3	108 (3)
Б1.В.03	Принципы создания малоотходных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологических процессов Цели и задачи изучения дисциплины: - формирование новой психологии, которая позволит перевести промышленное производство на новые принципы хозяйствования, основанных на переходе к ресурсосберегающим, экологически безопасным и малоотходным технологическим процессам; - получение знаний в области осуществления межотраслевого и межрегионального рециклинга, а также в области вовлечения в дальнейший технологический передел промышленных отходов в качестве техногенного сырья;	ПК-5	360 (10)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	- изучение основных принципов, лежащих в основе организации новой отрасли экономики – отходоперерабатывающей индустрии. Основные разделы дисциплины: 1. Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и определения 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Причины усиления антропогенного воздействия на биосферу на современном этапе. Проблемы охраны окружающей среды. Рациональное природопользование – основа охраны окружающей среды 3. Переработка и использование отходов производства и потребления. Обращение с отходами производства и потребления. Межотраслевой и межрегиональный рециклинг – основа комплексной переработки промышленных отходов и создания отходоперерабатывающей индустрии. Использование промышленных отходов в качестве техногенного сырья для получения товарных продуктов 4. Пути решения проблем охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов 5. Новые подходы к проблеме устойчивого развития общества 6. Концепция безотходного производства. Основные пути создания малоотходной технологии. Рациональное управление природными ресурсами 7. Основные направления безотходной технологии в энергетике, химической, металлургической, целлюлознобумажной промышленности 8. Обращение с промышленными и бытовыми отходами. Опасность отходов и управление ими 9. Концепция создания межотраслевого и межрегионального рециклинга – предшественника отходоперерабатывающей индустрии 10. Выполнение курсовой работы		
Б1.В.04	Обеспечение безопасности труда Цели и задачи изучения дисциплины: формирование современного представления о методах и средствах обеспечения безопасности производственной деятельности человека; навыков самостоятельной работы, необходимых для использования знаний в области безопасности при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности. В результате изучения дисциплины «Обеспечение безопасности труда» магистр должен получить представление: - о системе управления охраной труда в организации, в Российской Федерации;	ПК-4	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	- о подходах к нормированию вредных и опасных производственных факторов. Основные разделы дисциплины: 1. Правовые, нормативно-технические и организационные основы охраны труда 2. Воздействие на человека опасных и вредных факторов среды обитания 3. Методы и средства повышения безопасности технических систем и технологических процессов		
Б1.В.05	Управление промышленной безопасностью Цели и задачи изучения дисциплины: подготовка студентов по вопросам обеспечения безопасности в промышленности. Задачи преподавания дисциплины – закрепление фундаментальных знаний в теоретической и профессиональной подготовке магистров техники и технологии, формирование необходимости знаний основ экономики природопользования, умения определения оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды, травматизма, заболеваний, аварий, пожаров, а также важности знаний по страхованию работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, противопожарному и экологическому страхованию. Изучение дисциплины может способствовать развитию навыков совместной работы с сотрудниками страховых и проектных организаций, пониманию профессиональных задач в области охраны труда и экологической безопасности, постановки задач взаимной профессиональной интеграции, созданию и ведению специализированных информационных систем для расчета эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий, а также первичной информации и детальной статистической отчетности по экономическим последствиям травматизма и профзаболеваний на предприятиях Основные разделы дисциплины: 1. Основы управления промышленной безопасностью 2. Промышленная безопасность – составная часть системной безопасности 3. Управление охраной труда 4. Страхование	ПК-2	108 (3)
Б1.В.06	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности Цели и задачи изучения дисциплины: - получение магистрами практических навыков создания малоотходных и безотходных технологий	ПК-1; ПК-2	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	обезвреживания промышленных отходов (жидких, газообразных и твердых), позволяющих минимизировать техногенное воздействие промышленных предприятий на окружающую природную среду, за счет использования современных технических средств и методов; - изучение сведений об основных принципах разработки технологической схемы и выбора сооружений и оборудования; - ознакомление с методикой расчета основных аппаратов для защиты окружающей среды от технологических выбросов и сбросов; - ознакомление с оптимальными режимами эксплуатации типовых конструкций аппаратов и с перспективными направлениями их совершенствования; - приобретение навыков пользования полученными знаниями при решении практических задач, связанных с обоснованным выбором оборудования и проектированием систем обеспечивающих безопасность окружающей природной среды и здоровья человека. Основные разделы дисциплины: 1. Установки и аппараты для очистки отходящих газов 2. Расчет скруббера Вентури 3. Установки и аппараты для очистки сточных вод 4. Расчет азротенков смешения по методу Эккенфельдера. Расчет азротенков - вытеснителей по методу Яковлева 5. Расчет прямоточных электродиализных установок 6. Проектирование аппаратов для адсорбции растворенных органических примесей в сточных водах 7. Принципы применения в проектах предприятий основных направлений создания малоотходной и безотходной технологии 8. Общие сведения о составе и порядке разработки проектной документации 9. Основы разработки технологической схемы и выбора сооружений и оборудования 10. Расчет материального баланса и габаритных размеров азротенков с использованием обобщенных (критериальных) уравнений кинетики биохимического окисления 11. Выполнение курсовой работы		
Б1.В.07	Управление рисками, системный анализ и моделирование Цели и задачи изучения дисциплины: - формирование необходимой базы знаний по профилю будущей профессиональной деятельности	ПК-2; ПК-6	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	выпускника (безопасность технологических процессов и производств), а также по видам деятельности: проектно-конструкторская, сервисно-эксплуатационная, организационно-управленческая; - изучение современной теории оценки и обеспечения технической безопасности и снижения риска, оценки надежности в системе «человек–машина-среда» с применением системного анализа; - формирование навыков разработки методических и нормативных материалов, технической документации, проведения работ по управлению рисками и моделированию систем управления охраной труда на производстве, организации соблюдения установленных требований, действующих норм, правил и стандартов Основные разделы дисциплины: 1. Общая характеристика опасностей 2. Основы защиты от опасностей 3. Общие принципы системного анализа и синтеза 4. Системный анализ и моделирование процесса возникновения происшествий в техносфере 5. Системный анализ и моделирование процесса управления обеспечением безопасности в техносфере		
Б1.В.08	Современные методы контроля состояния природной среды Цели и задачи изучения дисциплины: приобретение студентами научно-теоретических и практических знаний о современных аналитических методах и приборах контроля качества окружающей среды. Задачи дисциплины – изучение студентами физических основ аналитических методов, принципов работы и спектр современного аналитического оборудования, методик подготовки проб различного агрегатного состояния к проведению аналитических исследований. Основные разделы дисциплины: 1. Введение 2. Основы подготовки проб к анализу 3. Современное аналитическое оборудование 4. Атомно-абсорбционная спектрометрия и спектрометрия с индукционно-связанной плазмой 5. Методы аналитических исследований с применением рентгеновского излучения 6. Хроматографические методы исследований 7. Фотометрические и флуориметрические методы анализа жидких проб 8. Портативное аналитическое оборудование 9. Статистическая обработка результатов	ПК-1	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	исследований		
Б1.В.09	Зеленая химия Цели и задачи изучения дисциплины: - формирование у обучающихся ключевых представлений и методологических подходов к усовершенствованию химико-технологических процессов для минимизации их вредного воздействия на окружающую среду; - формирование у обучающихся культуры безопасности и рационального природопользования, при этом вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности человека. Основные разделы дисциплины: 1. «Зелёная химия» – химия в интересах устойчивого развития 2. Основные направления развития «зелёной химии»	ПК-1	72 (2)
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01		
Б1.В.ДВ.01.01	Обращение с особо опасными отходами Цели и задачи изучения дисциплины: - обучение будущих магистров применению в профессиональной деятельности знаний в сфере обращения с отходами производства и потребления (ОПП); - ознакомление студентов с теорией и практикой современной стратегии управления ОПП; - показать базисные основы о технологиях, связанных с переработкой и обезвреживанием опасных отходов на основе научно обоснованных и принятых в мировой практике методах; - ознакомление с современной классификацией опасных отходов и их негативном влиянием на человека и природу; - формулирование критериев и ознакомление с методами оценки опасных свойств отходов; - формирование у магистрантов знаний об источниках отходов особой опасности и представления о путях и способах защиты человека и природы от воздействия особо опасных отходов для практического использования в образовательных и научных целях. Основными задачами дисциплины «Обращение с особо опасными отходами» являются: в области научных исследований: – постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации об использовании современных технологий утилизации и термического обезвреживания опасных отходов;	ПК-1; ПК-5	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	- моделирование технологических процессов утилизации и обезвреживания опасных отходов и оптимизация параметров для проектирования оборудования, ориентированного на снижение их опасного воздействия на природную среду; - разработка теоретических моделей для выполнения научных исследований, компьютерная обработка результатов, выводы и практические рекомендации; в области педагогической деятельности: - разработка учебно-методических материалов для моделирования технологических процессов термического обезвреживания опасных отходов и проектирования оборудования, с использованием компьютерных технологий, подготовка демонстрационных материалов для учебного процесса. Основные разделы дисциплины: 1. Введение в курс «Обращение с особо опасными отходами» 2. Обращение с опасными отходами, их нормирование и экономические механизмы регулирования 3. Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами 4. Использование и обезвреживание отходов. Мониторинг объектов по размещению отходов 5. Проектирование и эксплуатация полигонов по размещению ОПО		
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии утилизации и обезвреживания промышленных отходов Цели и задачи изучения дисциплины: - обучение будущих магистров применению в профессиональной деятельности знаний в сфере утилизации отходов производства и потребления (ОПП); - ознакомление студентов с теорией и практикой современной стратегии управления ОПП; - показать базисные основы о технологиях, связанных с переработкой и обезвреживанием отходов на основе научно обоснованных и принятых в мировой практике методах; - ознакомление с современной классификацией отходов и их негативном влиянием на человека и природу; - формирование у магистрантов знаний об источниках отходов и представления о путях и способах защиты человека и природы от их воздействия для практического использования в образовательных и научных целях. Основными задачами дисциплины «Технологии утилизации и обезвреживания промышленных	ПК-1; ПК-5	144 (4)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	отходов» являются: в области научных исследований: – постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации об использовании современных технологий утилизации и термического обезвреживания опасных отходов; - моделирование технологических процессов утилизации и обезвреживания опасных отходов и оптимизация параметров для проектирования оборудования, ориентированного на снижение их опасного воздействия на природную среду; - разработка теоретических моделей для выполнения научных исследований, компьютерная обработка результатов, выводы и практические рекомендации; в области педагогической деятельности: - разработка учебно-методических материалов для моделирования технологических процессов термического обезвреживания опасных отходов и проектирования оборудования, с использованием компьютерных технологий, подготовка демонстрационных материалов для учебного процесса Основные разделы дисциплины: 1. Введение в курс «Технологии утилизации и обезвреживания промышленных отходов» 2. Утилизация отходов черной и цветной металлургии 3. Утилизация отходов металлообработки 4. Переработка и использование отходов производства резинотехнических изделий и пластмасс 5. Переработка твердых бытовых отходов 6. Переработка отходов заготовки и переработки растительного сырья		
БЛОК 2. ПРАКТИКА			
Обязательная часть			
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получению первичных навыков научно-исследовательской работы) Цели и задачи практики: – получение новых результатов, имеющих важное значение для теории и практики в природоохранной области; – освоение методологии научного творчества, получение навыков проведения научных исследований в составе творческого коллектива; – освоение теоретических и экспериментальных методов исследования новых методов и систем защиты человека и окружающей среды.	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5	612 (17)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	- формирование интереса к научному творчеству, обучение методике и способам самостоятельного решения научно-исследовательских задач, навыкам работы в научных коллективах; - организация обучения магистрантов теории и практики проведения научных исследований; - формирование навыков обзора и анализа научных источников, обобщения и критической оценки результатов научно-теоретических и эмпирических исследований; - поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследовательской программе, выбор методик и средств решения задачи; - сбор, систематизация и обработка научно-исследовательского материала для выполнения магистерской диссертации Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): 1. Этап 1 2. Этап 2 3. Этап 3 4. Этап 4		
Б2.О.02(П)	Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика Цели и задачи практики: - закрепление, углубление и дополнение теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин; - приобретение опыта управленческой, организационной и воспитательной работы в коллективе. Производственная практика содействует формированию и воспитанию высококвалифицированных специалистов, подготовленных к различным видам инновационной деятельности. Основной целью производственной практики является применение на практике полученных теоретических знаний по специальности. А также: - получение новых результатов, имеющих важное значение для теории и практики в природоохранной области; - закрепление имеющихся знаний и применение их на практике; - освоение теоретических и экспериментальных методов исследования новых методов и систем защиты человека и окружающей среды; - составление и оформление отчета по практике. - закрепить умения по выбору и расчету основных параметров средств защиты человека и	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	окружающей среды применительно к конкретным условиям на основе известных методов и систем; - получение практических навыков проведения расчетно-конструкторские работ по созданию средств обеспечения безопасности, спасения и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий; - проведение экономической оценки разрабатываемых систем защиты или предложенных технических решений; - установка (монтаж), наладка, испытания, регулировка, эксплуатация средств защиты от опасностей в техносфере; - контроль текущего состояния используемых средств защиты, принятие решения по замене (регенерации) средства защиты; - участие в работе государственных органов исполнительной власти, занимающихся вопросами обеспечения безопасности; - участие в разработке социально-экономических программ развития города, района, региона и их реализация; - проведение мониторинга, в том числе регионального и глобального, составление краткосрочного и долгосрочного прогноза развития ситуации на основании полученных данных. Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): 1 этап 2 этап 3 этап		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.В.01(Пд)	Производственная – преддипломная практика Цели и задачи практики: - закрепление, углубление и дополнение теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин; - приобретение опыта управленческой, организационной и воспитательной работы в коллективе; - сбор материала - для написания выпускной работы магистра. Производственная-преддипломная практика содействует формированию и воспитанию высококвалифицированных специалистов, подготовленных к различным видам инновационной деятельности. Производственная-преддипломная практика содействует формированию и воспитанию высококвалифицированных специалистов, подготовленных к различным видам инновационной деятельности.	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	108 (3)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	Основной целью производственной-преддипломной практики является применение на практике полученных теоретических знаний по специальности. А также: - получение новых результатов, имеющих важное значение для теории и практики в природоохранной области; - закрепление имеющихся знаний и применение их на практике; - освоение теоретических и экспериментальных методов исследования новых методов и систем защиты человека и окружающей среды; - составление и оформление отчета по практике. - закрепить умения по выбору и расчету основных параметров средств защиты человека и окружающей среды применительно к конкретным условиям на основе известных методов и систем; - получение практических навыков проведения расчетно-конструкторские работ по созданию средств обеспечения безопасности, спасения и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий; - проведение экономической оценки разрабатываемых систем защиты или предложенных технических решений; - установка (монтаж), наладка, испытания, регулировка, эксплуатация средств за-щиты от опасностей в техносфере; - контроль текущего состояния используемых средств защиты, принятие решения по замене (регенерации) средства защиты; - участие в работе государственных органов исполнительной власти, занимающихся вопросами обеспечения безопасности; - участие в разработке социально-экономических программ развития города, рай-она, региона и их реализация; - проведение мониторинга, в том числе регионального и глобального, составление краткосрочного и долгосрочного прогноза развития ситуации на основании полученных данных. Основные этапы прохождения практики (или краткое содержание): 1 этап 2 этап 3 этап		
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ			
ФТД.В.01	Социальная защита работающих на производстве Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у обучающихся теоретических	ПК-4	36 (1)

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Коды формируемых компетенций	Объем, акад. час (з.е.)
	знаний и целостного представления об экономическом анализе как всей хозяйственной деятельности предприятия, так и деятельности по обеспечению безопасности труда. Осмысление и понимание основных методов экономического анализа, и их применения на разных стадиях разработки и принятия управленческих решений, а также получение практических навыков по анализу и оценке различных направлений производственно-хозяйственной деятельности предприятия с целью информационного обеспечения принятия оптимальных управленческих решений и повышения эффективности его деятельности. Цель курса состоит в формировании систематизированных научных представлений о правовых основах социальной защиты работников в Российской Федерации, содержании юридических норм, регулирующих отношения в сфере социальной защиты работников пожилого возраста, инвалидов, ветеранов, граждан, имеющих детей и других категорий застрахованных лиц. Основные разделы дисциплины: 1. Государственная политика в области производственной безопасности и охраны труда, Государственное управление охраной труда. Общая характеристика системы социальной защиты работников. Обеспечение прав работников на охрану труда 2. Организация и проведение специальной оценки условий труда, Правовое регулирование расследования и учета несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Социальная защита пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. 3. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Основы предупреждения производственного травматизма 4. Общая характеристика системы пенсионного обеспечения Российской Федерации. Формирование и реализация пенсионных прав работников		
ФТД.В.02	Экономика и совершенствование системы управления охраны труда Цели и задачи изучения дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и целостного представления об экономическом анализе как всей хозяйственной деятельности предприятия, так и деятельности по обеспечению безопасности труда. Осмысление и понимание основных методов экономического анализа, и их применения на разных стадиях разработки и принятия управленческих решений, а	ПК-2	36 (1)

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины (модуля), практики</i>	<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Объем, акад. час (з.е.)</i>
	также получение практических навыков по анализу и оценке различных направлений производственно-хозяйственной деятельности предприятия с целью информационного обеспечения принятия оптимальных управленческих решений и повышения эффективности его деятельности. Основные разделы дисциплины: 1. Экономический анализ и его роль в управлении производством 2. Анализ использования факторов производства и производственных результатов, управление ими 3. Комплексный экономический анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия		