

**Сборник аннотаций
по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность»
Направленность «Моделирование природоприближенных
технологий при защите окружающей среды»
Год начала подготовки 2022**

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.01 Информационные технологии в сфере безопасности
(техносферной) для подготовки магистра по направлению 20.04.01
Техносферная безопасность, направленность Моделирование
природоприближенных технологий при защите окружающей
среды

Цель освоения дисциплины: является формирование теоретических знаний и практических навыков, а также компетенций использования информационных систем для сбора, ввода, накопления, отображения и анализа информации о свойствах объектов в области защиты и безопасности окружающей среды, освоение студентами теоретических основ, принципов функционирования и применения ГИС

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность: Инженерная защита окружающей среды.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.2; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ПКос-3.1; ПКос-4.2; ПКос-9.2.

Краткое содержание дисциплины: Особенностью дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности (техносферной)» является формирование теоретических знаний и практических навыков, а также компетенций использования информационных систем для сбора, ввода, накопления, отображения и анализа информации о свойствах объектов в области защиты и безопасности окружающей среды на основе выполнения работ на ПК для последующего использования полученных знаний и навыков в выпускной квалификационной работе, а также в будущей профессиональной деятельности магистра.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 час. /3 зач. ед.

Промежуточный контроль: 1 семестр - зачет.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.02 «Экономика безопасности (техносферной)»
для подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная
безопасность направленности «Моделирование природоприближенных
технологий при защите окружающей среды»

Цель освоения дисциплины: в соответствии с компетенциями по дисциплине приобретение студентами необходимых теоретических знаний и практических умений и навыков в области: применения экономических регуляторов процесса природопользования и защиты окружающей среды в условиях перехода на экологоориентированное (устойчивое) развитие; конструктивного анализа эколого-экономической безопасности хозяйственной деятельности; обоснования выбора мероприятий по повышению эколого-экономической эффективности функционирования объектов природопользования и природообустройства.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-6.2; ОПК-1.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ПКос-1.1; ПКос-2.2; ПКос-9.1; ПКос-9.2.

Краткое содержание дисциплины: Экономика техносферной безопасности как наука. Устойчивое развитие общества. Механизмы регулирования техносферной безопасности. Прямые и косвенные методы регулирования: виды, условия применения, достоинства и недостатки. Понятие природно-продуктовой вертикали. Повышение экологической безопасности деятельности предприятия. Пути экологизации жизненного цикла продукции. Основы социально-экономической оценки природных ресурсов. Экстернальные издержки и их интернализация. Сущность и методы стоимостной оценки экологического ущерба, причиняемого антропогенной деятельностью. Система платежей за негативное воздействие на окружающую среду. Особенности определения эколого-экономической эффективности хозяйственных мероприятий.

Общая трудоемкость дисциплины (в т.ч. практическая подготовка): 144(2)/4 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль: зачет.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.О.03 «Системный анализ, моделирование и управление рисками»
для подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная
безопасность направленности «Моделирование природоприближенных
технологий при защите окружающей среды»**

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических умений по использованию методов системного анализа и моделирования при управлении техносферной безопасностью.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.03 осваивается 1 и 2 курсах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ПКос-1.2; ПКос-4.2

Краткое содержание дисциплины: принципы системного подхода при решении задач управления техносферной безопасностью, законы и модели систем, моделирование систем, классификация моделей по области использования, методы анализа и синтеза систем, решение проблем методами системного анализа, основы управления техногенными рисками.

Общая трудоемкость дисциплины (в т.ч. практическая подготовка): 288(4) /8 (час./зач. ед.).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет – 1 сем., экзамен – 2 сем.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.0.04 “Мониторинг безопасности” для подготовки магистров по
направлению 20.04.01 Техносферная безопасность, направленности
Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Цель освоения дисциплины «Мониторинг безопасности» формирование у магистров профессиональных навыков в области организационно-управленческой деятельности защиты окружающей среды, изучения новых подходов, методов и моделей оценки взаимодействий природной и техногенной подсистем, включая оценку возможных рисков.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; ОПК-2.2; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ПКос-3.2; ПКос-8.1; ПКос-10.1

Краткое содержание дисциплины: Современные проблемы природопользования и защиты окружающей среды. Концепция экологической устойчивости и рационального природопользования; Концепция перехода РФ к устойчивому развитию; Методы оценки антропогенной нагрузки на территорию по показателям устойчивости природной среды.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 288(4) / 8 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль: 2 семестр – зачет, 3 семестр - экзамен.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.05 Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности
для подготовки магистра по направлению 20.04.01 Техносферная
безопасность по направленности Моделирование
природоприближенных технологий при защите окружающей среды

Цель освоения дисциплины: Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности является формированием компетенций обучающегося в сфере расчета и проектирования сооружений по защите окружающей среды.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.1; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ПКос-2.1; ПКос-3.1; ПКос-5.1; ПКос-6.1

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Методы обеспечения экологической безопасности водной среды
Экологическая безопасность как составляющая национальной безопасности России

Тема 1. Характеристика состава сточных вод и выбор технологий очистки сточных вод и состава очистных

Тема 2. Расчет сооружений механической очистки сточных вод

Тема 3. Расчет сооружений химической и физико-химической очистки сточных вод

Тема 4. Основы расчета сооружений биохимической очистки сточных вод

Тема 5. Расчет сооружений для обеззараживания сточных вод

Раздел 2. Проектирование систем защиты источников водоснабжения

Тема 6. Проектирование систем защиты водных объектов от загрязнения поверхностным стоком

Тема 7. Проектирование систем снегоудаления и очистки талых вод

Тема 8. Проектирование систем обработки осадков

Тема 9. Организация безотходного и малоотходного производства

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 288(4) / 8(час./зач. ед.).

Промежуточный контроль: 4 семестр - курсовая работа, экзамен.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.06 «Иностранный язык (технический)» для подготовки магистров
по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность по направленности
Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Цель освоения дисциплины: Основной целью освоения технического иностранного языка является совершенствование степени владения иностранным языком и наиболее полное использование его в научной работе и в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.1; УК-4.2; ПКос-3.1.

Краткое содержание дисциплины: Развитие лингвистической и профессиональной межкультурной компетенций призвано способствовать во взаимодействии с другими дисциплинами формированию профессиональных навыков студентов, формирование умения выделять из всех предлагаемых источников профессионально значимую информацию, аргументированно излагать собственную точку зрения по профессиональным вопросам, участвовать в дискуссиях по специальной проблематике, выступать с докладами и сообщениями на международных семинарах и конференциях. Таким образом вносится основополагающий вклад в формирование профессиональной компетенции, поскольку студенты приобретают знания и навыки, позволяющие им выполнять в будущем задачи профессионального характера, используя иностранный язык в качестве средства достижения целей профессиональной деятельности.

Программа отражает достижения общей теории перевода, лингвистики текста, социолингвистики и методики преподавания иностранных языков. Программа составлена в полном соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины (в т.ч. практическая подготовка): 144(4) /4(час./зач. ед.).

Промежуточный контроль: зачет с оценкой.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.01 «Современные проблемы науки и техники в области защиты
окружающей среды» для подготовки магистров по направлению 20.04.01
Техносферная безопасность, направленности

Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Цель освоения дисциплины: формирование у магистров профессиональных навыков в области организационно-управленческой деятельности защиты окружающей среды, изучения новых подходов, методов и моделей оценки взаимодействий природной и техногенной подсистем, включая оценку возможных рисков.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения

дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.1; УК-5.1; УК-5.2; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-3.1; ПКос-3.2

Краткое содержание дисциплины: Современные проблемы природопользования и защиты окружающей среды. Концепция экологической устойчивости и рационального природопользования; Концепция перехода РФ к устойчивому развитию; Методы оценки антропогенной нагрузки на территорию по показателям устойчивости природной среды.

Общая трудоёмкость дисциплины: **Общая трудоёмкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:** 144 (2) / 4 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль: 1 семестр – зачет с оценкой.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.02 «Управление техносферной безопасностью»
для подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная
безопасность, направленности
Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Цель освоения дисциплины: целью освоения дисциплины «Управление техносферной безопасностью» является формирование у обучаемых системы знаний и умений в области процесса планирования, принятия и исполнения необходимых действий, а также организации их эффективной реализации и контроля в системе гражданской обороны страны при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.2; ПКос-5.1; ПКос-10.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина включает в себя изучение следующих вопросов: человек и опасности, связанные с деятельностью человека; опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека, а также связанные с опасными природными явлениями; опасные технологические процессы и производства; методы и средства оценки опасностей и риска.

Общая трудоемкость дисциплины: 144(2)/4 (час./зач. ед.)

Промежуточный контроль: 3 семестр – зачет с оценкой.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.03 Защита окружающей среды в АПК
для подготовки магистра по направлению 20.04.01 Техносферная
безопасность, направленности

Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Цель освоения дисциплины: «Защита окружающей среды в АПК» является освоение магистрами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области охраны окружающей среды, создания малоотходных и безотходных технологий обезвреживания отходов в АПК.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть обязательных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-1.2; ПКос-7.2; ПКос-10.1; ПКос-10.2.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Методы защиты водной среды в АПК

Тема 1. Введение. Задачи управления качеством водных ресурсов АПК

Тема 2. Нормирование качества окружающей природной среды

Тема 3. Физические и физико-химические показатели качества вод АПК

Тема 4. Гидромеханические способы очистки сточных вод АПК

Тема 5. Физико-химические способы очистки сточных вод АПК

Тема 6. Биохимическая очистка сточных вод АПК

Раздел 2. Методы защиты почвенной и воздушной среды в АПК

Тема 7. Состав и свойства осадков сточных вод, образующихся на предприятиях АПК

Тема 8. Методы обработки осадков сточных вод АПК

Тема 9. Состав и свойства отходов АПК

Тема 10. Методы обработки отходов АПК

Тема 11. Основные физико-химические свойства улавливаемых веществ, в результате деятельности предприятий АПК

Тема 12. Теоретические основы очистки воздуха от аэрозольных примесей

Тема 13. Теоретические основы очистки воздуха от газообразных примесей

Тема 14. Рассеивание примесей в атмосфере

Общая трудоёмкость дисциплины: Общая трудоёмкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:: 180 (2) / 5 (час./зач. ед.)

Промежуточный контроль: экзамен на 1 семестре.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.04 «Прогнозы техногенного и природного воздействия»
для подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная
безопасность, направленность

Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Цель освоения дисциплины: основной целью дисциплины «Прогнозы техногенного и природного воздействия» является формирование у магистров фундаментальных теоретических и практических знаний о физических основах прогноза природных и техногенных процессов, а также приобретение умений и навыков в области выявления источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций, возможных масштабов и характера их развития для принятия необходимых мер по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, минимизации их социально-экономических последствий и наконец, применение этих методов для улучшения экологической условий территории и населенных пунктов.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.2; ПКос-1.2; ПКос-5.2; ПКос-11.2.

Краткое содержание дисциплины: основной задачей дисциплины «Прогнозы техногенного и природного воздействия» является: дать студентам необходимые знания о факторах и закономерностях проведение наблюдений за источниками чрезвычайных ситуаций; сбор, обработка и анализ информации об источниках чрезвычайных ситуаций; создание банка данных по источникам чрезвычайных ситуаций; прогнозирование чрезвычайных ситуаций (ЧС); предотвращения стихийных бедствий; ликвидации последствий, которые они влекут; необходимы глубокие знания об их природе; причинах возникновения, механизме, характере проявления ЧС; постоянный мониторинг ситуации; точный своевременный прогноз – важнейшие условия обеспечения защиты населения от ЧС. Перспективным направлением является космический мониторинг– система мониторинга с помощью дистанционного зондирования искусственными спутниками Земли.

Общая трудоёмкость дисциплины: Общая трудоёмкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 180 (2) / 5 (час./зач. ед.)

Промежуточный контроль: 4 семестр - экзамен.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.05 “Экспертиза безопасности” для подготовки магистров
по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность,
направленности

Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Цель освоения дисциплины: «Экспертиза безопасности» – формирование у магистров профессиональных навыков в области организационно-управленческой деятельности защиты окружающей среды, изучения порядка и правовых основ проведения экологической экспертизы. Подготовить магистров к организационно- управленческой деятельности на этапе реализации проектных проработок в реальные объекты.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-5.2; ПКос-7.2; ПКос-10.1; ПКос-11.2.

Краткое содержание дисциплины: Понятие экологической экспертизы. Виды, цели и функции экологической экспертизы. Правовые основы и ответственность за нарушение проведения экологической экспертизы. Объекты и субъекты экологической экспертизы. Принципы экологической экспертизы. Государственная экологическая экспертиза и порядок ее проведения. Общественная экологическая экспертиза и порядок ее проведения. Финансирование государственной и общественной экологической экспертизы. Разрешение споров в области экологической экспертизы.

Общая трудоёмкость дисциплины: **Общая трудоёмкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:** 144 (2) / 4 (час./зач. ед.)

Промежуточный контроль: 1 семестр – экзамен.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.06 «Статистический анализ и обработка данных» для подготовки
магистров по направлению 20.04.01 – Техносферная безопасность
направленность:

Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Целью освоения дисциплины «Статистический анализ и обработка данных» является освоение студентами практических знаний, приобретение умений и навыков поиска данных по наилучшим доступным технологиям в области охраны окружающей среды, использования систем управления базами данных для систематизации данных экологических воздействий и использования прикладных компьютерных программ для расчетов и обработки данных.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Статистический анализ и обработка данных» включена в вариативную часть дисциплин цикла Б1 учебного плана ФГОС ВО и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность: Инженерная защита окружающей среды

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.2; ПКос-3.1; ПКос-4.2; ПКос-9.2.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 «Эмпирические исследования»

Тема 1. «Виды эксперимента и требования к его результатам»

Тема 2. «Обработка результатов серии эксперимента»

Раздел 2 «Построение эмпирических моделей»

Тема 1. «Линейная связь двух показателей»

Тема 2. «Оценки качества уравнения»

Общая трудоёмкость дисциплины: **Общая трудоёмкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:** 108 (2) / 3 (час./зач. ед.)

Промежуточный контроль: 1 семестр – зачет.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.07 «Основы научно-исследовательской деятельности» для
подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная
безопасность, направленности
Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Цель освоения дисциплины «Основы научно-исследовательской деятельности» – является формирование компетенций обучающегося в сфере проведения научных исследований в области обеспечения безопасности окружающей среды.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-2.1; УК-3.2; УК-4.1; УК-6.1; УК-6.2; ПКос-5.1

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные этапы научных исследований

Тема 1. Понятие объекта, предмета, задач, цели и программы научного исследования.

Тема 2. Понятие математической модели объекта исследования, этапы ее построения моделирования.

Тема 3. Организация коллективного научного исследования деятельность.

Раздел 2. Математические методы планирования эксперимента и моделирование.

Тема 4. Организация, планирование и проведение эксперимента.

Тема 5. Статистический анализ и оценка пригодности эмпирических данных.

Тема 6. Предварительная обработка экспериментальных данных

Раздел 3. Математические методы корреляционного и регрессионного анализа.

Тема 7. Понятие о функциональных и статистических зависимостях

Тема 8. Понятие о корреляционном и регрессионном анализе

Тема 9. Построение математических моделей по результатам эксперимента

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая
подготовка: 144 (2) / 4 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль: 1 семестр – экзамен.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 «Принятие решений при управлении техносферной
безопасностью» для подготовки бакалавров по направлению 20.04.01
Техносферная безопасность направленность:
Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических рекомендаций по использованию методов анализа, поиска разумного и оптимального решения нестандартных научных задач управления техносферной безопасностью.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.1; ПКос-3.1; ПКос-4.2; ПКос-6.2

Краткое содержание дисциплины: Управленческое решение как этап процесса управления организацией. Сущность и содержание управленческого решения. Проблемы, вызвавшие необходимость принятия управленческих решений. Модели разработки и анализа альтернатив управленческих решений. Методы принятия решений. Контроль реализации управленческих решений. Эффективность управленческих решений. Управленческие решения и ответственность за последствия их принятий.

Общая трудоемкость дисциплины: 144 / 4 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль: 3 семестр – зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 ГИС в защите окружающей среды
для подготовки магистра по направлению 20.04.01 Техносферная
безопасность, направленность:
Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Цель освоения дисциплины: ГИС в защите окружающей среды является формированием компетенций обучающегося в сфере:
- освоение студентами современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности;
- получение знаний измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.
Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.1; ПКос-3.1; ПКос-4.2; ПКос-6.2.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Программно-целевое управление качеством окружающей среды

Тема 1. Критерии качества природной среды

Тема 2. Формализация методов управления качеством окружающей среды

Тема 3. Географические информационные системы в управлении качеством окружающей среды.

Раздел 2. ГИС и имитационное моделирование

Тема 4. Математическое описание процессов формирования качества воды, начальные и граничные условия

Тема 5. Принципы системного анализа и моделирования при управлении качеством воды.

Тема 6. Использование географических информационных систем для решения задач охраны окружающей среды

Общая трудоемкость дисциплины: 144 / 4 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль: 3 семестр – зачет с оценкой.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 «Моделирование процессов в природно-техногенных
системах» для подготовки магистра по направлению 20.04.01
Техносферная безопасность, направленности
Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Цель освоения дисциплины: приобрести знания в области математического моделирования процессов в природных и природнотехногенных системах; получить навыки использования компьютерных программ для моделирования; научиться использовать результаты модельных расчетов для принятия инженерных решений при проектировании природнотехногенных комплексов; получить опыт глубокого анализа процессов в природно-техногенных комплексах с помощью их моделей; освоить способы сбора данных, выбора инструментов, анализа результатов моделирования.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.2; ПКос-2.1; ПКос-3.2; ПКос-7.1.

Краткое содержание дисциплины: Общие понятия о моделировании природных процессов как о методе научного познания. Основы системного анализа и геосистемного подхода. Общие и частные законы природы. Общие вопросы моделирования. Задачи моделирования. Понятие о моделировании. Математическое моделирование. Прогнозирование природных процессов в природообустройстве. Решение задач природообустройства с применением моделей передвижения и транспорта воды в различных средах.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:
144 (2) / 4 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль: 3 семестр – зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 «Нормирование и оценка антропогенного воздействия на
компоненты природной среды» для подготовки магистров
по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность,
направленности
Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Цель освоения дисциплины: сформировать у студентов системные представления о теоретических и методических основах экологического нормирования; информировать студентов о современных тенденциях развития экологической нормативной базы и ее реализации, о роли экологического нормирования как базы для эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики; привить навыки разработки экологических нормативов и оценок природной емкости территорий.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.2; ПКос-2.1; ПКос-3.2; ПКос-7.1.

Краткое содержание дисциплины: Понятие и теоретические основы нормирования антропогенной нагрузки на компоненты природной среды, объекты, субъекты, цели и направления экологического нормирования. Сравнение отечественной и зарубежной практик экологического нормирования. Экологическое нормирование в сферах водопользования, землепользования и техногенных выбросов в атмосферу. Проблемы экологического нормирования по состояниям природной среды. Экологическое нормирование по показателям устойчивости природной среды: критерии, процедуры, анализ результатов.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:
144 (2) / 4 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль: 3 семестр – зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01 «Государственная система надзора контроля в области
безопасности» для подготовки магистров по направлению 20.04.01
Техносферная безопасность, направленности**

**Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды**

Цель освоения дисциплины: формирование системы знаний у студентов в области организации государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды, принципов организации современного мониторинга безопасности техносферы, принципов организации государственного, производственного и общественного контроля безопасности среды обитания человека. Практическая направленность курса заключается в том, что он позволяет повысить эффективность защиты населения и его жизнеобеспечения при чрезвычайных ситуациях путем освоения студентом расчетных и инструментальных методов контроля изменений компонентов техносферы и прогнозирования опасных ситуаций.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3.1; УК-5.1; УК-5.2; ПКос-4.1; ПКос-8.2; ПКос-10.2

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина включает в себя изучение современной законодательной базы правового регулирования в части надзорных и контрольных функций государства в отношении безопасности производственной деятельности; требований государственного надзора к техническим устройствам, методам прогнозирования опасных ситуаций, техническим проектам; планам и схемам развития работ; приобретение навыков в выполнении практических заданий по надзору и контролю техносферной безопасности; изучение системы государственной экспертизы промышленной безопасности.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:
144 (2) / 4 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль: 4 семестр – зачет.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02 « Принципы международного взаимодействия в сфере
ТБ» для подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная
безопасность, направленности
Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Цель освоения дисциплины: сформировать систему знаний в области организации регулирования межгосударственного информационного взаимодействия, международного сотрудничества при противодействии информационным правонарушениям, в области обеспечения международной информационной безопасности, а также при возникновении аварии чрезвычайного масштаба. Практическая направленность курса заключается в том, что он позволяет повысить эффективность защиты населения и его жизнеобеспечения при чрезвычайных ситуациях путем освоения студентом знаний и умений решать существующие проблемы в области техносферной безопасности в межгосударственных отношениях и на международном уровне.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3.1; УК-5.1; УК-5.2; ПКос-4.1; ПКос-8.2; ПКос-10.2

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина включает в себя изучение основных принципов международного взаимодействия в сфере техносферной безопасности; основных принципов проведения анализа комплексных проблем техносферной безопасности; приобретение навыков в выполнении практических задач по ликвидации последствий ЧС мирового масштаба; изучение системы международного информирования о возникновении ситуаций техносферного характера. Сотрудничество РФ с зарубежными странами в области природоохранного законодательства. Международные стандарты в деятельности опасных промышленных предприятий. Международно-правовой механизм регулирования отношений в сфере ТБ.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:
144 (2) / 4 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль: 4 семестр – зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.04.01 «Регламент обращения с отходами» для подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность, направленности

Моделирование природоприближенных технологий при защите окружающей среды

Целью освоения дисциплины «Регламент обращения с отходами» является формирование у магистрантов умений обращения с отходами производства и потребления. Изучение основных технологических и экологических требований в области управления отходами на всех этапах их жизненного цикла. Приобретение знаний, умений и практических навыков при самостоятельной работе с учетом нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1.В.ДВ.04.01, вариативная часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.2, ПКос-6.1, ПКос-7.2, ПКос-11.1.

Краткое содержание дисциплины: Регламенты обращения с отходами. Законодательные и нормативные основы в области обращения с отходами. Основы и методы создания экологически безопасной системы управления отходами. Стратегия сбора и транспортировки ТКО. Системы селективного сбора ТКО. Методы обезвреживания и переработки отходов. Территориальные схемы обращения с отходами. Разработка городской системы управления твердыми коммунальными отходами с учетом региональных условий. Организация обращения с осадками сточных вод. Организация обращения со строительными отходами на примере города Москвы. Технологический регламент процесса обращения с отходами строительства и сноса (ТР). Организации работы по паспортизации отходов I-IV класса опасности.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:

144 (2) / 4 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль: 2 семестр – зачет с оценкой.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.04.01 «Перспективные технологии переработки и утилизации отходов» для подготовки магистров по направлению 20.04.01

Техносферная безопасность, направленности

Моделирование природоприближенных технологий при защите окружающей среды

Целью освоения дисциплины «Перспективные технологии переработки и утилизации отходов» является формирование у магистрантов умений обращения с отходами производства и потребления, знание особенностей хранения, переработки и утилизации. Изучение основных технологических и экологических требований в области управления отходами на всех этапах их жизненного цикла. Приобретение знаний, умений и практических навыков при самостоятельной работе с учетом нормативных уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1.В.ДВ.04.02, вариативная часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.2, ПКос-6.1, ПКос-7.2, ПКос-11.1.

Краткое содержание дисциплины: Регламенты обращения с отходами. Законодательные и нормативные основы в области обращения с отходами. Основы и методы создания экологически безопасной системы управления отходами. Стратегия сбора и транспортировки ТКО. Системы селективного сбора ТКО. Методы обезвреживания и переработки отходов. Территориальные схемы обращения с отходами. Разработка городской системы управления твердыми коммунальными отходами с учетом региональных условий. Организация обращения с осадками сточных вод. Организация обращения со строительными отходами на примере города Москвы. Технологический регламент процесса обращения с отходами строительства и сноса (ТР). Организации работы по паспортизации отходов I-IV класса опасности.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:

144 (2) / 4 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль: 2 семестр – зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы практики
Б2.О.01.01(У) «Ознакомительная практика» для подготовки магистров
по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность»,
направленность
Моделирование природоприближенных технологий при защите
окружающей среды

Практика Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика(учебная) – является одним из элементов учебного процесса подготовки магистра по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность», направленность «Инженерная защита окружающей среды», которая способствует закреплению и углублению теоретических и практических знаний, полученных при обучении, приобретению умений и навыков в области инженерной защиты окружающей среды. Время прохождения практики: курс 1, семестр 2.

Форма проведения практики *концентрированная, индивидуальная.*

Способ проведения: *стационарный или выездной по месту проживания студента или по выбору.*

Цель практики - закрепление теоретических знаний и приобретение практических основ работы в производственных условиях. Овладение современными методами и средствами инженерной защиты окружающей среды.

Задачи практики:

- изучить организацию и технологии инженерной защиты окружающей среды на конкретном предприятии (организации);
- получить практические знания по вопросам обеспечения техносферной безопасности.

Требования к результатам освоения практики: в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-1.1; УК-2.1; УК-3.2; УК-5.1; УК-5.2; ОПК-2.2; ПКос-4.2; ПКос-11.1; ПКос-11.2.

Краткое содержание практики: ознакомление с общей структурой предприятия, изучение нормативно-технологической документации по оценке воздействия предприятия на состояние окружающей среды и разработка предложений по совершенствованию технологических процессов, аппаратов и мероприятий, направленных на снижение антропогенной нагрузки.

Место проведения: организации, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки: инженерная защита окружающей среды.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:
108 (108) / 3 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль по практике: 2 семестр - зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы практики

Б2.О.02.01(П) «Научно-исследовательская работа» для подготовки магистров по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность», направленность

Моделирование природоприближенных технологий при защите окружающей среды

Цель практики - формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, освоение методики проведения всех этапов научно-исследовательских работ.

Время прохождения практики: 1 курс – 2 семестр.

Вид практики – производственная. Тип – производственная практика НИР. **Способ проведения практики** – стационарная и выездная. Форма проведения практики – дискретно. Форма проведения практики **распределенная, индивидуальная.**

Способ проведения: **стационарный.**

Задачи практики:

- закрепление теоретических знаний студентов, полученных при изучении базового курса магистратуры;
- освоение методик применения информационных технологий в сфере техногенной безопасности;
- приобретение профессиональных практических навыков

Место практики в структуре ООП.

Согласно учебному плану по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленности (профилю) Инженерная защита окружающей среды - Б2.О.02 относится к Блоку 2 «Производственная практика». Производственная практика НИР является важнейшей составной частью учебного процесса при подготовке обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, занимает ведущее место в системе непрерывного практического обучения; базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей). В дальнейшем практические умения и навыки, сформированные в процессе прохождения производственной практики НИР, используются при прохождении производственной преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

Требования к результатам освоения практики: в результате освоения практики формируются следующие компетенции УК-1.1; УК-1.2; УК-4.1;

УК-6.2; ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.2; ПКос-1.1; ПКос-4.1; ПКос-5.2; ПКос-10.2

Краткое содержание практики:

Основные этапы производственной практики НИР:

Подготовительный этап. Выбор темы НИР.

Разработка рабочего графика (плана). Изучение и анализ литературных источников и нормативно-технической документации по выбранной теме, определение степени ее разработанности. Постановка цели и задач НИР, выбор объектов исследования. Знакомство с правилами работы в библиотеке. Изучение правил оформления текстовых документов. Инструктаж по технике безопасности на месте прохождения практики. Подготовка теоретической главы по теме научно-исследовательской работы.

Место проведения: организации, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки: инженерная защита окружающей среды.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зач. ед. 216(216) час (практической подготовки).

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 216 (216) / 6 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль по практике: 2 семестр - зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы практики

Б2.О.02.02(П) «Преддипломная практика» для подготовки магистров по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность», направленность Моделирование природоприближенных технологий при защите окружающей среды

Б2.О.02.02(П) преддипломная практика магистров является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования и направлена на приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы в области инженерной защиты окружающей среды. Курс 3, семестр 5.

Форма проведения практики: *концентрированная, индивидуальная.*

Способ проведения: *стационарная или выездная практика.*

Цель практики: в соответствии с компетенциями изучить основные направления развития отрасли, используя способность самостоятельно получать знания из различных источников информации, научиться анализировать, обобщать, применять и аргументированно отстаивать принимаемые организационные и технические решения, творчески анализировать результаты эксперимента, разрабатывать рекомендации по практическому применению и выдвижению научных идей.

Задачи практики:

Требования к результатам освоения практики: в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-2.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-5.2; ПКос-2.2; ПКос-3.1; ПКос-7.2; ПКос-8.1; ПКос-11.2.

1. Изучить требования, предъявляемые к оформлению отчетов, рефератов, статей, тезисов.
2. Развивать навыки публичных выступлений, дискуссий.
3. Научиться генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать в выпускной квалификационной работе и практической деятельности.
4. Научиться ориентироваться в полном спектре научных проблем в области техногенной безопасности.
5. Научиться анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач, используя их при выполнении выпускной квалификационной работы и практической деятельности.
6. При принятии управленческих решений научиться применять методы анализа оценки надежности и техногенного риска.

Краткое содержание практики: Преддипломная практика предусматривает следующие этапы: подготовительный, основной и заключительный.

Место проведения: организации, направление деятельности которых соответствует направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность Инженерная защита окружающей среды.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зач. ед. (216 час практической подготовки).

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка:

216 (216) / 6 (час./зач. ед.).

Промежуточный контроль по практике: 5 семестр- зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы практики

Б2.В.01.01(П) «Научно-исследовательская работа» для подготовки магистров по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность», направленность «Моделирование природоприближенных технологий при защите окружающей среды»

Цель практики - систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, освоение методики проведения всех этапов научно-исследовательских работ – от постановки задачи исследования до подготовки статей, заявок на получение патента на изобретение, гранта, участие в конкурсе научных работ и др. условиях.

Время прохождения практики: 2 курс – 3, 4 семестры.
Вид практики – производственная. Тип – производственная практика НИР. **Способ проведения практики** – стационарная и выездная. Форма проведения практики – дискретно. Форма проведения практики **распределенная, индивидуальная.**

Способ проведения: стационарный.

Задачи практики:

- закрепление теоретических знаний студентов, полученных при изучении базового курса магистратуры;
- освоение методик применения информационных технологий в сфере техногенной безопасности;
- приобретение профессиональных практических навыков;
- сбор материалов для дипломного проектирования и самостоятельной научно-исследовательской работы.

Место практики в структуре ООП.

Согласно учебному плану по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленности (профилю) Инженерная защита окружающей среды - Б2.В.01.01(П) относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР). Производственная практика НИР является важнейшей составной частью учебного процесса при подготовке обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, занимает ведущее место в системе непрерывного практического обучения; базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей). В дальнейшем практические умения и навыки, сформированные в процессе прохождения производственной практики НИР, используются при прохождении

производственной преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

Требования к результатам освоения практики: в результате освоения практики формируются следующие компетенции УК-1.1; УК-3.1; ПКос-7.1; ПКос-8.1; ПКос-9.1

Краткое содержание практики:

Основные этапы производственной практики НИР:

Подготовительный этап. Выбор темы НИР.

Изучение правил оформления текстовых документов. Инструктаж по технике безопасности на месте прохождения практики. Подготовка теоретической главы по теме научно-исследовательской работы. Анализ научной и производственной деятельности места прохождения практики. Знакомство с историей создания организации (структурного подразделения), его структурой и научной деятельностью. Изучение принципа работы имеющегося производственного и лабораторного оборудования.

Место проведения: организации, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки: инженерная защита окружающей среды.

Общая трудоемкость практики составляет 16 зач. ед. (576(5,24) час практической подготовки).

Промежуточный контроль по практике: 4 семестр - зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

ФТД.01 «Проектирование систем обеспечения безопасности в водном хозяйстве и АПК» для подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность, направленности

Моделирование природоприближенных технологий при защите окружающей среды

Цель освоения дисциплины: целью освоения дисциплины «Проектирование систем обеспечения безопасности в водном хозяйстве и АПК» является формирование у обучаемых системы знаний и умений в области проектирования систем обеспечения безопасности, путем анализа и оценки деятельности предприятий водного хозяйства и АПК в отношении окружающей среды, а также в области принятия экологически обоснованных решений по разработке новых технически надежных и безопасных технологий, обеспечивающих комфортную жизнь и деятельность человека техносферы.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции УК-2.2; ПКос-1.2; ПКос-2.2; ПКос-3.2; ПКос-6.2; ПКос-10.2

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина включает в себя изучение основных принципов разработки технологической схемы и выбора сооружений и оборудования, методики расчета основных аппаратов для защиты окружающей среды от технологических сбоев систем водоснабжения и водоотведения и других комплексов водного хозяйства и АПК, а также изучение оптимальных режимов эксплуатации типовых конструкций аппаратов с дальнейшим перспективным направлением их совершенствования.

Общая трудоемкость дисциплины (в т.ч. практическая подготовка): 72(2)/2 (часа/зач. ед.).

Промежуточный контроль: 2 семестр - зачет.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

ФТД.02 Технологии и организация защиты окружающей среды в водном хозяйстве и АПК для подготовки магистров по направлению 20.04.01

Техносферная безопасность, направленности

Моделирование природоприближенных технологий при защите окружающей среды

Цель освоения дисциплины Технологии и организация защиты окружающей среды в водном хозяйстве и АПК: дать знания студентам в области

оценки негативных воздействий при строительстве и эксплуатации сооружений агропромышленного комплекса и объектов водного хозяйства и обучить технологиям и организации работ по защите окружающей природной среды.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в факультативную часть учебного плана, вариативного блока по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения

дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4.1; ПКос-4.1; ПКос-11.2.

Краткое содержание дисциплины: Экологическая безопасность и культура – требования современности. Причины и проявления экологического кризиса.

Деградация окружающей среды. Обеспечение экологической безопасности. Пути решения экологических проблем. Современное состояние и проблемы водохозяйственного комплекса России. Экологические проблемы при техногенном загрязнении окружающей среды. Технологии выполнения работ по очистке техногенно-загрязненных территорий. Технология производства работ по строительству сооружений для защиты воздушной среды, поверхностных и подземных вод при строительстве и эксплуатации объектов сельскохозяйственного производства и водного хозяйства. Технологии выполнения работ по восстановлению нефтезагрязненных территорий. Организация выполнения работ по очистке загрязненных территорий.

Общая трудоемкость дисциплины (в т.ч. практическая подготовка): 72(2)/2 (часа/зач. ед.).

Промежуточный контроль: 3 семестр - зачет.