

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Набережночелнинский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель директора  
профессор Симонова Л.А.



МП

**АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК**

Направление подготовки (специальность)

**20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Направленность (профиль) подготовки (специализации)

**Охрана природной среды и ресурсосбережение**

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Год начала обучения

**2019**

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.1 «Философия»**

### ***1. Место дисциплины в структуре ОПОП***

Дисциплина «Философия» относится к базовой части ОПОП подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», осваивается на 3 курсе (6 семестр).

Дисциплина занимает важное место в системе курсов, ориентированных на изучение закономерностей развития мира, общества и человека в их природной и культурной обусловленности. Философия имеет глубокую логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ОПОП. Философское знание подводит мировоззренческую, аксиологическую и методологическую основы преподавания курсов «Экономика предприятий и организаций», «Экология», «Основы правоведения и противодействия коррупции». Философия осуществляет разработку логики, диалектики и теории познания техносферы, биосферы, ноосферы, что создает необходимые условия для освоения студентами специальных дисциплин.

### ***2. Цели изучения дисциплины***

Курс «Философии» преследует цели: приобщение студентов к культурному философскому наследию, формирование общего уровня гуманитарной образованности; изучение общемировоззренческих проблем мира (природы, общества, культуры), а также места и роли человека в мире; создание соответствующей теоретической базы для успешного усвоения иных дисциплин учебного плана.

Освоение курса преследует достижение педагогических и социальных целей: привлечение студентов к участию в философском осмыслении проблем современной цивилизации, политики, экономики, науки, научно-технического развития, права; определение ориентиров собственной социальной позиции и самоопределение в социокультурной реальности.

### ***3. Структура дисциплины***

Философия: причины возникновения, круг ее проблем и роль в обществе. Античная философия. Философия Древнего Востока. Средневековая философия. Философия эпохи Возрождения и Нового времени. Неклассическая философия. Русская философская мысль. Татарская философская мысль. Философия бытия (онтология). Философия познания (гносеология). Наука и научное познание (эпистемология). Философия природы (натурфилософия). Философия общества (социальная философия). Философия культуры. Философия человека (философская антропология). Философия будущего (футурология).

### ***4. Требования к результатам освоения дисциплины***

Студент по итогам изучения курса должен обладать компетенциями:

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

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

-владением компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью (ОК-5);

-способностью к познавательной деятельности (ОК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: предмет философии, основные философские принципы, законы, категории, а также их содержание и взаимосвязи; мировоззренческие и методологические основы юридического мышления; роль философии в формировании ценностных ориентаций в профессиональной деятельности.

Уметь: ориентироваться в системе философского знания как целостного представления об основах мироздания и перспективах развития планетарного социума; понимать характерные особенности современного этапа развития философии; применять философские принципы и законы.

Владеть: навыками философского анализа различных типов мировоззрения, использования различных философских методов для анализа развития материально-производственной сферы жизни общества.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 часа).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: к.филос.н, доцент кафедры социально-гуманитарных наук А.Н. Задворнов.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.2 «История»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «История» относится к базовой части ОПОП подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», осваивается на 1 курсе (1 семестр). Наряду с дисциплинами «Философия», «Основы правоведения и противодействия коррупции», «Экономика предприятий и организаций» выступает важным элементом в формировании социально-гуманитарной составляющей в системе подготовки. Опирается на знания, полученные в ходе изучения курса истории и обществознания в общеобразовательной школе. Знания и умения, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят студента к освоению общепрофессиональных компетенций.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Дать представления об основных этапах и содержании истории России с древнейших времен и до наших дней. Показать на примерах из различных эпох органическую взаимосвязь российской и мировой истории. В этом контексте проанализировать общее и особенное российской истории, что позволит определить место российской цивилизации во всемирно-историческом процессе.

### **3. Структура дисциплины**

Теория и методология исторической науки. Древняя Русь (IX – начало XII в.). Русские земли в период политической раздробленности (XII – первая половина XV в.). Образование и развитие Российского государства (вторая половина XV – XVII вв.). Российская империя в XVIII – первой половине XIX в. Российская империя во второй половине XIX – начале XX в. Россия в условиях войн и революций (1914–1922 гг.). СССР в 1922–1953 гг. СССР в 1953–1991 гг. Россия в конце XX – начале XXI в.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Студент по итогам изучения курса должен обладать компетенциями:

-владением компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовностью к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью (ОК-5);

-способностью к познавательной деятельности (ОК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- закономерности и этапы исторического процесса;
- основные исторические события, факты и имена исторических деятелей

России;

- иметь представление об источниках исторических знаний и приёмах работы с ними;
- историю культуры России, её особенности, традиции, место в системе мировой цивилизации;

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

**Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

Составитель: Шайсултанова Э.И., доцент кафедры социально-гуманитарных наук.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.Б.3 «Иностранный язык»**

**1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Иностранный язык» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования относится к базовой части ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», осваивается на 1 и 2 курсах (1-3 семестры). К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка в средней общеобразовательной школе. Курс «Иностранный язык» тесно связан с изучением специальных дисциплин, таких как «Экономика предприятий и организаций», «Науки о Земле», «Экология» и др. Это обеспечивает *практическую направленность* в системе обучения и соответствующий уровень использования иностранного языка в будущей профессиональной деятельности. Дисциплина «Иностранный язык» является самостоятельной дисциплиной.

**2. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является практическое владение разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

**3. Структура дисциплины**

Позвольте представиться. Мой рабочий день. Система образования в России: Казанский Государственный Университет. Строительный факультет. Мой родной край: Татарстан. Набережные Челны. Великобритания. США: Соединенные Штаты Америки. Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Высшее образование: Высшее образование в Объединенном королевстве. Высшее образование в США. Выбор профессии. Транспортные средства и технологическое оборудование.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей общекультурной компетенции:

-способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-13).

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

13 зачетных единиц (468 академических часов).

**Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр), экзамен (1, 3 семестры).

Составитель: Чернова Н.А., доцент кафедры иностранных языков.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.4 «Безопасность жизнедеятельности»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина относится к базовой части ОПОП подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», осваивается на 4 курсе (7 семестр). Курс «Безопасность жизнедеятельности» основывается на изучении таких дисциплин, как «Введение в направление», «Экология», «Теоретические основы экологической безопасности», курс необходим для дальнейшего изучения дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск».

### **2. Цель изучения дисциплины.**

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов представления о неразрывной связи эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности человека, выработать у студентов алгоритм безопасного поведения.

### **3. Структура дисциплины.**

Факторы и источники риска. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности в системе «Человек-среда обитания». Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Воздействия негативных факторов на человека и среду обитания. Техногенные опасности. Травмирующие и вредные факторы производственной среды. Источники вредных воздействий. Защита от теплового излучения. Управление безопасностью жизнедеятельности. Создание службы управления охраной труда (СУОТ) на производстве. Механические и акустические колебания и их воздействия на человека. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях. Исследование производственных вибраций и методов борьбы с ними.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате освоения дисциплины студент должен:

-знать государственную политику в области подготовки и защиты населения от опасных и чрезвычайных ситуаций; права и обязанности граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, ее структуру и задачи; характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; социальные угрозы и способы защиты от них; признаки неотложных состояний;

-уметь грамотно применять практические навыки обеспечения безопасности в опасных ситуациях, возникающих в повседневной жизни; идентифицировать, классифицировать ЧС; распознать неотложные состояния, возникшие при ЧС;

-владеть правилами безопасного поведения и защиты в различных условиях и чрезвычайных ситуациях; способами защиты от поражающих факторов неблагоприятных и опасных природных явлений; средствами индивидуальной защиты; методами оказания доврачебной медицинской помощи при травмах.

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

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

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

-готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ОПК-5);

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

-готовность использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-9);

- способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17).

#### **5. *Общая трудоемкость дисциплины.***

2 зачетных единицы (72 академических часа).

#### ***Формы контроля***

Промежуточная аттестация – зачет.

Составитель: Ахмадиев Г.М., профессор кафедры ЭЭиЭТ.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.5 «Физическая культура и спорт»**

#### ***1. Место дисциплины в структуре ОПОП.***

Дисциплина относится к базовой части ОПОП подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», осваивается на 1 и 2 курсах. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физическая культура», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения физической культуры в средней общеобразовательной школе. Знания, полученные в результате освоения дисциплины «Физическая культура», необходимы для дальнейшего успешного освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

#### ***2. Цель изучения дисциплины***

Целями освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» являются формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизиологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

#### ***3. Структура дисциплины***

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. 2 часть. Особенности ППФП студентов по избранному направлению подготовки или специальности.

#### ***4. Требования к результатам освоения дисциплины.***

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

-о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

-основы здорового образа жизни.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часа).

**Формы контроля**

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: Галлямова О. Н., доцент кафедры ФВиС.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.Б.6 «Экономика предприятий и организаций».**

**1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.19 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Охрана природной среды и ресурсосбережение») и относится к числу обязательных дисциплин вариативной части учебного плана ФГОС ВО. Осваивается на 4 курсе (7 семестр). Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: «Математика».

**2. Цель изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Экономика предприятий и организаций» – формирование у студентов теоретических знаний в области основных экономических процессов предприятия, развитие практических навыков по экономическим расчетам и организации производства.

**3. Структура дисциплины**

Предприятие и производство. Основной и оборотный капитал. Источники финансирования. Финансовые результаты. Трудовые ресурсы. Планирование и контроль. Организация производственных процессов. Подготовка производства. Производственная программа

**4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Общекультурные:

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

Общепрофессиональные:

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

Профессиональные:

-ПК-22 - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

4 зачетные единицы (144 академических часа).

**Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель: Карнач Г.К., доцент кафедры ЭП.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.7 «Математика».

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина относится к базовой части ОПОП подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность». Осваивается на первом и втором курсах (1-3 семестры). Для изучения данной дисциплины необходимо знание элементарной математики в объёме курса средней школы. Дисциплина является предшествующей для освоения большинства естественнонаучных и технических дисциплин, использующих математический аппарат, таких как «Физика», «Прикладная механика», «Общая электротехника и электроника», «Физическая и коллоидная химия», «Экономика предприятий и организаций». Приобретенные знания также могут помочь в научно-исследовательской работе.

### **2. Цель изучения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины является формирование системы базовых знаний по данной дисциплине, которая позволит будущим специалистам решать в своей повседневной деятельности актуальные задачи науки и практики, понимать написанные на современном научном уровне результаты других исследований и тем самым совершенствовать свои профессиональные навыки.

### **3. Структура дисциплины.**

Определители. Матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Арифметический вектор.  $N$ -мерное векторное пространство. Евклидово пространство. Векторная алгебра. Прямые линии и плоскости. Кривые и поверхности второго порядка. Комплексные числа. Алгебраические уравнения и многочлены. Множества чисел. Действительные числа. Функция. Предел функции, числовой последовательности. Непрерывность функции. Точки разрыва. Производные и дифференциалы функции одной переменной. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Исследование функций с помощью производных, построение их графиков. Функция  $n$ -переменных. Производные и дифференциалы функции  $n$ -переменных. Элементы теории поля. Экстремумы функций нескольких переменных. Неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Несобственные интегралы. Кратные интегралы. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы ДУ. Числовые ряды. Функциональные ряды. Комбинаторика. Случайные события и их вероятности. Случайные величины. Основные понятия и задачи математической статистики. Предварительная обработка статистических данных. Статистическое оценивание и проверка гипотез. Исследование взаимосвязей случайных величин.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Студент по итогам изучения курса должен обладать компетенцией:

-способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

В результате освоения данной дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии; дифференциального и интегрального исчисления; дифференциальных уравнений; числовых и функциональных рядов; теории вероятностей и математической статистики;

уметь: использовать математический аппарат в профессиональной деятельности; проводить расчёты на основе построенных математических моделей;

владеть: методами линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач.



### **5. Общая трудоёмкость дисциплины.**

16 зачётных единиц (576 академических часов).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачёт (1 семестр), экзамен (2, 3 семестры).

Составитель: Антропова Г.Р., доцент кафедры математики.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.8 «Физика»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная дисциплина включена в базовую часть ОПОП по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Осваивается на 1 и 2 курсах (2, 3 семестры). Физика составляет фундамент естествознания, она является теоретической базой для успешной практической деятельности обучающихся. Физика устанавливает тесную междисциплинарную связь с техническими и естественнонаучными дисциплинами данной ОПОП.

### **2. Цель изучения дисциплины.**

Целью изучения курса физики является формирование у студентов современной научной и методологической базы для понимания и усвоения технических и специальных дисциплин, необходимых для работы по специальности; а также – усвоение основных законов и принципов, управляющих природными явлениями и процессами, на основе которых работают машины, механизмы, аппараты и приборы современной техники.

### **3. Структура дисциплины.**

Физические основы механики. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика и электрический ток. Магнетизм. Электромагнитные колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Основы квантовой механики. Физика атома и твердого тела. Физика ядра и элементарных частиц.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Студент по итогам изучения курса физики должен обладать компетенциями:

-ОК-10 - способностью к познавательной деятельности;

-ПК-22 - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;

#### **уметь:**

- применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;

#### **владеть:**

- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента.

### **5. Общая трудоёмкость дисциплины.**

10 зачетных единиц (360 академических часов).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

Составитель: Шайхуллина Р.М., доцент кафедры физики.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.9 «Общая и неорганическая химия»

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина включена базовую часть ОПОП, осваивается на первом курсе (1 и 2 семестры). Курс общей и неорганической химии опирается на знание студентами основ химии, физики и математики в объёме программ обязательного среднего (полного) образования.

Постреквизитами для дисциплины «Общая и неорганическая химия» являются дисциплины базовой и вариативной части: «Физико-химические методы анализа и аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Экология», «Экологический мониторинг».

### **2. Цель изучения дисциплины**

Основной целью курса «Общая и неорганическая химия» является приобретение студентами современного научного представления о веществе, как одном из видов движущейся материи, о путях, механизмах и способах превращения одних веществ в другие, о свойствах элементов и их соединений.

### **3. Структура дисциплины**

Основные законы химии. Строение атома и систематика химических элементов. Химическая связь. Химическая термодинамика. Растворы и дисперсные системы. Электрохимия. Электродные потенциалы и гальванические элементы. Коррозия и защита металлов и сплавов. Электролиз. Химия элементов I-VIII групп ПСХЭ. Общие свойства металлов, получение металлов. Металлы подгруппы железа, подгруппа хрома, подгруппа марганца, щелочные металлы, щелочноземельные металлы. Неметаллы, общая характеристика. Галогены: нахождение в природе, физические и химические свойства. Главная подгруппа четвертой группы, главная подгруппа пятой группы, главная подгруппа шестой группы.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью работать самостоятельно (ОК-8);
- способностью к познавательной деятельности (ОК-10);
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);
- способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и законы химии, знания о кинетических параметрах процесса, о физико-химических характеристиках веществ, для объяснения и прогнозирования природных и промышленных процессов;

- закономерности изменения свойств химических элементов в Периодической системе;

уметь:

- объяснять процессы, происходящие при фазовых превращениях в системах с различным числом компонентов; электрохимические равновесия; кинетические закономерности химических процессов; влияние различных факторов на протекание химических процессов и на состояние химического равновесия;

- проводить расчеты состава растворов, находящихся в жидком, твердом и газообразном состояниях; характеристик окислительно-восстановительных реакций.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачётных единиц (468 академических часов).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (1 и 2 семестры).

Составитель: Сиппель И.Я., доцент кафедры химии и экологии.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.10 «Информатика и информационные технологии»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина включена в базовую часть ОПОП по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Осваивается на 1 курсе (1 и 2 семестры). Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися на занятиях по информатике в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Информатика» призвана дать студентам базовые знания в области информации, технических и программных средств реализации информационных процессов, компьютерных сетей. Знания, полученные при освоении данной дисциплины, способствуют развитию информационной культуры студентов, что положительно влияет на организацию всего последующего обучения в вузе.

### **2. Цели изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Информатика» являются получение базовых знаний в области информационных технологий, информации, технических и программных средств реализации информационных процессов, методов защиты информации, баз данных и компьютерных сетей; а также изучение возможностей применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности специалистов.

### **3. Структура дисциплины**

Предмет и задачи информатики. Понятие информации. Позиционные системы счисления. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных. Методы решения задач на основе информационных технологий. Моделирование как метод познания. Алгоритмы. Локальные и глобальные компьютерные сети. Глобальная сеть Интернет.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

-способностью работать самостоятельно (ОК-8);

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные понятия информатики; основные понятия и современные принципы работы с информацией, а также иметь представление об информационных системах и базах данных; структуру, принципы работы и основные возможности ЭВМ; структуру, принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей; иметь представление о роли и значении информации и информационных технологий в развитии современного общества.

**Уметь:** применять информационные технологии для решения практических задач; обобщать и систематизировать информацию для создания баз данных; работать с компьютером как средством управления информацией.

**Владеть:** основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; методами поиска и обмена информацией в глобальных компьютерных сетях; пакетом офисных программ для работы с информацией.

Демонстрировать способность и готовность: применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

8 зачетных единиц (288 академических часов).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (1 и 2 семестры).

Составитель: Мышкина И.Ю., старший преподаватель.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1.Б.11 «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная дисциплина включена в базовую часть ОПОП по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Осваивается на 1 и 2 курсах (1-3 семестры). Она базируется на школьных курсах геометрии, стереометрии и черчения.

#### **Цели изучения дисциплины**

-развить геометрическое пространственное мышление студентов, как основу конструирования;

-развить умение графически отобразить геометрическую информацию о форме, метрике и взаимном положении объектов;

-дать знания научных теоретических основ графических построений и исследований геометрических моделей проектируемых объектов;

-научить строить проекционные и аксонометрические изображения фигур;

-дать знания по использованию ЭВМ для более быстрого и точного решения задач этой науки

-изучение методов изображения трехмерных (пространственных) объектов на плоскостях и способов решения геометрических задач, связанных с этими объектами по их плоским изображениям;

-развитие пространственного воображения и логического мышления у студентов для их будущего инженерного творчества.

#### **2. Структура дисциплины**

Методы проецирования. Свойства ортогонального проецирования. Эпюр Монжа. Способы задания прямой и плоскости. Расположение прямых и плоскостей относительно плоскостей проекций. Расположение, принадлежность и пересечение прямых и плоскостей. Определение видимости по конкурирующим точкам. Образование поверхностей, задание на чертеже, классификация. Принадлежность точки поверхности. Пересечение поверхности с прямой и плоскостью. Пересечение многогранников. Пересечение многогранников и криволинейных поверхностей. Пересечение криволинейных поверхностей. Способ замены плоскостей проекций. Решение линейных и угловых метрических задач.

ГОСТы ЕСКД. Предмет, цели и задачи инженерной графики. Связь инженерной графики с начертательной геометрией. Соединения деталей машин: резьбовые, шпоночные, шлицевые, сварные, паяные, клееные. Эскизирование. Нанесение размеров. Чертеж общего вида. Деталирование. Чертеж сборочный.

Система автоматизированного проектирования «AutoCAD». Введение. Графические примитивы. Команды редактирования. Штриховка и заливка. Типы линий. Нанесение размеров. Слои (уровни). Блоки. Трехмерное моделирование

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

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

-ПК-2 способностью разрабатывать и использовать графическую документацию.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

-основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения чертежей;  
-основы проектирования технических объектов.

**Уметь:**

-воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов

**Владеть:**

-графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций;

-навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах.

Демонстрировать способность и готовность применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

**4. Общая трудоемкость дисциплины**

10 зачетных единиц – 360 академических часов.

**Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (1 и 2 семестры), зачет (3 семестр)

Составитель: Коробова А.Г., старший преподаватель кафедры механики и конструирования.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.Б.12 «Метрология, стандартизация и сертификация»**

**1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная дисциплина включена в базовую часть ОПОП по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Осваивается на 2 курсе (4 семестр). Для успешного освоения дисциплины необходимо изучение таких дисциплин ОПОП, как «Математика», «Физика». Знания, полученные при освоении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», необходимы в дальнейшем при написании курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

**2. Цель изучения дисциплины.**

Целью курса является вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для поиска посредством метрологии, стандартизации и сертификации путей повышения качества продукции, работ и услуг. Основной задачей дисциплины является раскрытие принципов и методов управления качеством, целей и задач стандартизации, сущности сертификации, основ метрологического управления качеством продукции.

**3. Структура дисциплины.**

Роль метрологии, стандартизации и сертификации в обеспечении качества. Физические величины и шкалы измерений. Виды и методы измерений. Виды средств измерений. Погрешности измерений. Обработка результатов однократных и многократных измерений. Основы обеспечения единства измерений. Цели и принципы стандартизации. Нормативные документы. Методы стандартизации. Основные цели и объекты сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Системы и схемы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и их аккредитация.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива (ПК-1);
- способностью разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2);
- способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- общую теорию измерений, взаимозаменяемости;
- теоретические основы метрологии, нормативно-правовые основы метрологии;
- нормативные документы по стандартизации;
- законодательную базу и правила проведения сертификационных работ;
- систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартом и единством измерений;
- порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;
- системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита.

уметь:

- внедрять, разрабатывать, осуществлять систематическую проверку применяемых в организации стандартов и других документов по стандартизации, сертификации и метрологии;
- быть участником системы управления качеством.

владеть:

- методами определения точности измерений.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины.**

3 зачетных единицы (108 академических часов).

#### **Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен.

Составитель: Головкин А.Н., старший преподаватель.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.13 «Прикладная механика»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части. Осваивается на 1 курсе (2 семестр). Для успешного освоения дисциплины необходимо знание дисциплин базовой части ОПОП: «Математика», «Физика». Дисциплина является научной базой для инженерных дисциплин вариативной части: «Промышленная экология», «Техника и технологии защиты окружающей среды».

### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины являются: формирование логического и математического мышления; выработка навыков построения расчетных и математических моделей различных реальных механических явлений и процессов; изучение методов исследования и расчета основных элементов конструкций; формирование у студентов знаний основ теории, расчета, конструирования типовых элементов различных конструкций, механизмов и машин.

### **3. Структура дисциплины**

Дисциплина включает разделы по теоретической механике (статику, кинематику и динамику) и сопротивлению материалов. В статике решаются задачи на преобразование систем сил в эквивалентные системы, а также исследуются условия равновесия тел. В кинематике изучаются геометрические свойства механического движения материальных точек, абсолютно твердых тел без учета их масс и вызывающих эти движения сил. В динамике рассматривается механическое движение материальных точек и абсолютно твердых тел в зависимости от сил, влияющих на это движение. Сопротивление материалов делится на следующие разделы: введение в курс, геометрические характеристики плоских сечений, растяжение и сжатие, кручение и сдвиг, плоский изгиб, сложное сопротивление, устойчивость сжатых стоек.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

-ОК-6 - способности организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовность к использованию инновационных идей;

-ПК-4 - способности использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

-ПК-20 - способности принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные законы механики, виды механизмов, их классификацию и области применения, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, основные виды нагрузок; условия равновесия твердого тела, элементов различных механизмов и устройств при заданных силах; основы выбора материалов, запасов прочности и допускаемых напряжений при расчете элементов конструкций в условиях статического и динамического нагружения;

уметь: моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов, проектировать типовые механизмы; строить математические модели механизмов, машин, сооружений; применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов; проводить расчеты на прочность элементов конструкций.

владеть: способами построения графических изображений, создания чертежей.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы, 72 акад. часа.

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

Составитель: Фардеев А.Р., доцент кафедры механики и конструирования.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.14 «Общая электротехника и электроника»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Осваивается на 3 курсе (5 семестр). Для успешного освоения дисциплины «Общая электротехника и электроника» необходимы знания, полученные при изучении дисциплин «Физика», «Математика».

### **2. Цель изучения дисциплины**

Курс «Общая электротехника и электроника» преследует цель теоретической и практической подготовки будущих специалистов в области электротехники и электроники, необходимой для:

-правильного выбора и эксплуатации электротехнических и электронных устройств;

-составления технических заданий на разработку электрических частей различных установок и оборудования в своей профессиональной деятельности.

### **3. Структура дисциплины**

Свойства линейных электрических цепей постоянного тока и методы их расчета. Законы и соотношения в цепях переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонансные явления в цепях переменного тока. Трехфазные электрические цепи переменного тока. Способы соединения потребителей в трехфазных цепях. Трансформаторы. Принцип действия. Режим работы. Характеристики. Электрические машины постоянного и переменного тока. Физические основы полупроводниковых приборов. Электрические переходы. Электронно-дырочный переход. Режимы работы, характеристики полупроводниковых диодов, транзисторов.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

-основные законы электротехники;

-устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов;

-основные типы и области применения электронных приборов и устройств;

-параметры современных полупроводниковых устройств.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

5 зачетные единицы (180 часов).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен.

Составитель: Сущикова А.Н., старший преподаватель.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.15 «Органическая химия»**

Дисциплина относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», осваивается на 2 курсе (3 семестр). Для успешного освоения дисциплины «Органическая химия» необходимы знания, полученные при изучении дисциплины «Общая и неорганическая химия», а также знание студентами основ органической химии в объёме программы обязательного среднего (полного) образования. Изучение курса необходимо для освоения следующих дисциплин ОПОП: «Физическая и коллоидная химия», «Химия окружающей среды», «Экология», «Экологический мониторинг», а также для выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Органическая химия» является формирование у студентов химического мышления, приобретение студентами суммы теоретических и практических знаний по основным разделам органической химии для использования полученных знаний в практической деятельности. В результате изучения курса студент должен получить знания о неограниченных возможностях синтеза, превращений и установления структуры органических веществ, о механизмах реакций, о свойствах органических соединений и путях их использования, научиться применять эти знания,



уметь использовать законы и методы органической химии при решении профессиональных задач.

### **3. Структура дисциплины**

Состав и строение органических соединений Классификация органических соединений по скелету, функциональным группам, степени ненасыщенности. Основные классы органических соединений: углеводороды и их производные, спирты, карбонильные соединения, карбоновые кислоты, ароматические соединения, сложные и простые эфиры, азотсодержащие соединения, - получение, свойства, механизмы химических реакций, применение.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- способностью работать самостоятельно (ОК-8);
- способностью к познавательной деятельности (ОК-10)
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);
- способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23).

Студент должен знать:

- основные понятия органической химии;
- основы строения и реакционной способности органических веществ;
- свойства и основные области применения важнейших классов органических соединений;
- основы химической и физико-химической идентификации.

Студент должен уметь:

- использовать основные методы теоретического и экспериментального исследования в органической химии, пользоваться справочной литературой;
- выполнять расчеты при синтезе органических соединений и планировать эксперимент, давать научное объяснение экспериментальных фактов;
- применять полученные знания для решения конкретных научных и практических задач.

Студент должен владеть:

- навыками теоретического исследования и анализа в органической химии;
- навыками применения законов, понятий и моделей классической и современной органической химии;
- навыками экспериментальной работы с оборудованием лаборатории органической химии.

Демонстрировать способность и готовность:

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

6 зачетных единиц (216 часов).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен.

Составитель: Сиппель И.Я., доцент кафедры химии и экологии.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.16«Химия окружающей среды»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная учебная дисциплина относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Охрана природной среды и ресурсосбережение»), осваивается на 3 и 4 курсах

(6 и 7 семестры). До начала изучения химии окружающей среды студент должен изучить общую, неорганическую, органическую, физическую, коллоидную, аналитическую химию. Освоение дисциплины «Химия окружающей среды» необходимо как предшествующее для успешного изучения следующих дисциплин ОПОП: «Экологический мониторинг», «Промышленная экология», «Техника и технологии защиты окружающей среды», а также для выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ.

## **2. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Химия окружающей среды» является формирование знаний и умений, необходимых для проведения исследований по разработке и внедрению природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий, различных видов новой средозащитной техники, экологически чистых и малоотходных технологий, производств и производственных комплексов; при определении уровня воздействия производственно-хозяйственных объектов на окружающую среду.

## **3. Структура дисциплины**

Физико-химические процессы в атмосфере, гидросфере, почве. Ионизирующее излучение и его воздействие на объекты окружающей среды. Характеристика особо опасных органических соединений антропогенного происхождения (полициклические ароматические соединения, диоксины, нефть и нефтепродукты, пестициды). Тяжелые металлы в окружающей среде. Миграция и трансформация примесей в окружающей среде.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к познавательной деятельности (ОК-10);
- способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20).

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- теоретические основы для глубокого понимания механизмов основных физико-химических процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и почве;
- характеристики процессов трансформации и миграции примесей природного и антропогенного происхождения в окружающей среде;
- физико-химические аспекты глобальных экологических проблем;
- влияние антропогенной деятельности на кругообороты элементов в природе.

Студент должен приобрести умения и навыки:

- теоретического исследования и анализа в химии окружающей среды;
- применения законов, понятий и моделей классической и современной химии к объектам окружающей среды;
- экспериментальной работы с оборудованием лаборатории химии окружающей среды.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

6 зачетных единиц (216 академических часов).

## **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (6 семестр), зачет (7 семестр).

Составитель – Сиппель И.Я., доцент кафедры химии и экологии.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1.Б.17 «Экология»**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина относится к базовой части ОПОП по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Охрана природной среды и ресурсосбережение»,

реализуемой на кафедре химии и экологии. Предшествующие курсу дисциплины: «Общая и неорганическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Введение в профессиональную деятельность». Изучение курса необходимо для освоения следующих дисциплин: «Промышленная экология», «Химия окружающей среды», «Теоретические основы экологической безопасности».

## **2. Цель изучения дисциплины**

Изучение взаимоотношения современного техногенного общества с природной окружающей средой и путей сохранения взаимного сосуществования всех компонентов биосферы, знакомство студентов с основными задачами экологии и способами их решения, с нормативами и методами исследования окружающей природной среды.

## **3. Структура дисциплины**

Предмет и задачи дисциплины. Биосфера и место в ней человека. Экосистемы. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Лимитирующие факторы. Антропогенное воздействие на природную окружающую среду. Структура и динамика численности популяций. Экологические принципы охраны природы. Регламентация воздействия на биосферу. Загрязнение биосферы. Природные ресурсы. Защита ОПС от загрязнения. Регламентация воздействия на биосферу. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
- факторы, определяющие устойчивость биосферы,
- основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой;
- естественные процессы, протекающие в атмосфере, литосфере и гидросфере;
- характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования;
- опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты).

### **уметь:**

-осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.

### **владеть:**

- методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия,
- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

**Демонстрировать способность и готовность** применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

12 зачетных единиц (432 часа).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — зачет (4 семестр), экзамен (5 семестр)

Составитель: Смирнова Н.Н., доцент кафедры химии и экологии.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.1 «Введение в профессиональную деятельность»

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» относится к числу дисциплин вариативной части ОПОП. Освоение дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» необходимо как предшествующее для успешного изучения следующих дисциплин: экология, безопасность жизнедеятельности, ноксология, надежность технических систем и техногенный риск, промышленная экология, ресурсосберегающие технологии.

### **2. Цель изучения дисциплины**

представление о структуре экосистем и биосферы, эволюции биосферы, взаимоотношениях организма и среды, о глобальных проблемах окружающей среды, экологических принципах использования природных ресурсов и охраны природы, об основах экономики природопользования, элементах экологической защитной техники и технологии, основах экологического права.

### **3. Структура дисциплины**

Роль, значение и основные аспекты проблемы охраны природы, правовые и организационные аспекты охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, понятие о биосфере, экологических системах в природе и искусственных экосистемах, антропогенном факторе в природе

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

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

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

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

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

В результате освоения дисциплины студент должен

#### **знать:**

-основы учения о биосфере, глобальные экологические проблемы, нормативно-правовые основы и методы охраны окружающей среды; причины возникновения антропогенных нарушений окружающей среды - организационные и правовые средства охраны окружающей среды;

-требования экологии по защите водной составляющей окружающей среды;

-методы теоретического и экспериментального исследования в экологии;

-нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.

#### **уметь:**

-оценивать экологический урон и ущерб от загрязнения окружающей среды при выполнении своих функциональных обязанностей и при чрезвычайных ситуациях;

-грамотно реализовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.

**владеть:**

-методологическими подходами к изучению окружающей среды; основами экологического воспитания, экологическим мировоззрением;  
-методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

**Формы контроля**

Форма промежуточного контроля дисциплины - зачет (1 семестр).

Составитель: Ахмадиев Г.М., профессор кафедры химии и экологии.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.ОД.2 «Основы правоведения и противодействия коррупции»****1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная дисциплина включена в вариативную часть ОПОП по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Осваивается на 4 курсе (8 семестр). Для успешного освоения данной дисциплины необходимо освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: «История», «Философия».

**2. Цели изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы правоведения и противодействия коррупции» являются: изучение базовых понятий о государстве и праве; уяснение соотношения общества, государства и права; изучение основных правовых систем современности; изучение понятия, норм и источников права, общей теории правоотношений; изучение общих закономерностей правомерного поведения, правонарушения и юридической ответственности, законности и правопорядка, правосознания и правовой культуры, мер по противодействию коррупции, выявление особенностей различных отраслей российского права.

**3. Структура дисциплины**

Предмет, метод и задачи курса. Основы теории государства и права. Основы конституционного права Российской Федерации. Основы гражданского права Российской Федерации. Основы трудового права Российской Федерации. Основы семейного права Российской Федерации. Основы административного права Российской Федерации. Основы уголовного права РФ. Профилактика коррупционных правонарушений. Правовые основы защиты государственной тайны. Основы экологического права и земельного законодательства Российской Федерации.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:  
-владеть компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина, свободы и ответственности) (ОК-3);  
-способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК 9);  
-способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК 14);  
-способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК 3).

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

**Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

Составитель: к.и.н., доцент Л.Ф. Ашрафуллина

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.3 «Физическая и коллоидная химия»

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части ОПОП по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Охрана природной среды и ресурсосбережение»), осваивается на 2 курсе в 4 семестре. До начала изучения дисциплины студент должен изучить общую, неорганическую, органическую химию. Освоение дисциплины «Физическая и коллоидная химия» необходимо как предшествующее для успешного изучения следующих дисциплин ОПОП: «Химия окружающей среды», «Экологический мониторинг», «Промышленная экология», «Техника и технологии защиты окружающей среды», а также для выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Основной целью изучения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» является формирование у студентов химического мышления, приобретение студентами знаний, умений и навыков, необходимых для освоения специальных технологий и методов, а также для дальнейшей практической деятельности с учетом современных достижений науки и техники. Лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой, ставят целью обеспечить необходимый уровень умений и навыков экспериментального исследования в физической и коллоидной химии.

### **3. Структура дисциплины**

Химическая термодинамика; законы термохимии; химическое равновесие. Гетерогенные системы, растворы, фазовые равновесия, электрохимические системы; электропроводность растворов электролитов. Основные закономерности химической кинетики; механизм и скорость реакции, константа скорости химической реакции; формальная кинетика простых реакций, сложные реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ, автокатализ.

Термодинамика поверхностных явлений; адсорбция и адгезия; поверхностно-активные вещества; механизм образования и строение двойного электрического слоя; электрокинетические явления; устойчивость дисперсных систем, закономерности коагуляции зольей электролитами; мицеллообразование в дисперсных системах; оптические явления в дисперсных системах; системы с жидкой и газообразной дисперсионной средой; золи, суспензии, эмульсии, пены; структурообразование в коллоидных системах; коллоидно-химические основы защиты окружающей среды.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

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

-способностью к познавательной деятельности (ОК-10)

-способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);

-способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23).

Студент должен знать:

-фундаментальные законы и основополагающие понятия физической и коллоидной химии;

-закономерности, определяющие возможность протекания химических реакций в определенном направлении, их скорость, выход продуктов в зависимости от условий процесса и свойств участвующих в нем веществ;

-теоретические основы для глубокого понимания сложных физико–химических процессов, происходящих в дисперсных системах различных типов, а также на поверхности раздела фаз;

-классификацию, свойства и области возможного применения различных типов дисперсных систем.

Студент должен уметь:

-применять полученные знания для решения конкретных научных и практических задач;

-определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ;

-использовать на практике основные методы теоретического и экспериментального исследования в химии;

-проводить расчеты в области физической и коллоидной химии, пользоваться справочной литературой.

Студент должен владеть навыками:

-теоретического исследования и анализа в физической и коллоидной химии;

-оценки численных порядков величин, характерных для физической и коллоидной химии;

-применения законов, понятий и моделей классической и современной физической и коллоидной химии;

-экспериментального исследования в области физической и коллоидной химии (планирование, постановка и обработка эксперимента).

Демонстрировать способность и готовность применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

8 зачетных единиц (288 академических часов).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен.

Составитель – Сиппель И.Я., доцент кафедры химии и экологии.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.ОД.4 «Управление техносферной безопасностью и экологический менеджмент»**

##### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 20.03.01 "Техносферная безопасность (Охрана природной среды и ресурсосбережение)", осваивается на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах. Для успешного освоения дисциплины в качестве предшествующих необходимо изучение следующих дисциплин: «Экология», «Теоретические основы экологической безопасности», «Ноксология».

##### **2. Цели дисциплины**

Цели преподавания дисциплины - приобретение студентами знаний об основах системы управления безопасностью в техносфере, ознакомление студентов с международной системой управления окружающей среды, и ее внедрением на российских промышленных предприятиях; с основами экологического аудирования промышленных производств; методами выявления экологических аспектов производств, с основными методами обеспечения безопасности среды обитания, методами оценки экологической ситуации, основными средствами контроля качества среды обитания; приобретение практических навыков по разработке и внедрению системы экологического менеджмента на предприятии и осуществлению природоохранной контрольно-экспертной деятельности хозяйственных и иных проектов и систем управления качеством окружающей среды.

### ***Структура дисциплины***

Безопасность жизнедеятельности в современных условиях. Чрезвычайные ситуации мирного времени. Аварии на радиационно и химически опасных объектах. Чрезвычайные ситуации военного времени. Социальные опасности как источник чрезвычайных ситуаций. Вредные и опасные производственные факторы. Охрана труда на производстве и в учебном процессе. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Пожарная безопасность. Управление безопасностью жизнедеятельности. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС). Гражданская оборона. Работа руководителя по обеспечению безопасности персонала.

Система международных стандартов ISO 14000. Взаимосвязь технических, экономических, социальных и культурных аспектов в экологическом менеджменте. Внедрение и организация функционирования деятельности системы экологического менеджмента на соответствие требованиям стандарта ISO 14001 на предприятии. Сертификация систем экологического менеджмента. Экологический аудит. Экологические этикетки и декларации, жизненный цикл продукции. Типы структур систем экологического менеджмента и экологического управления.

#### ***3. Требования к результатам освоения дисциплины.***

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

- способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-14);
- способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3);
- готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ОПК-5);
- готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-9).

#### ***5. Общая трудоемкость дисциплины***

4 зачётных единицы (144 академических часа).

#### ***Формы контроля***

Промежуточная аттестация — зачет (6 и 7 семестры).

Составитель - Ахметов В.М., доцент кафедры химии и экологии.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.5 «Науки о Земле»**

### ***1. Место дисциплины в структуре ОПОП.***

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.5 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Охрана природной среды и ресурсосбережение» и относится к числу обязательных дисциплин вариативной части учебного плана ФГОС ВО. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре и на 3 курсе в 5 семестре.

### ***2. Цель изучения дисциплины***

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основами почвоведения, гидрологии, климатологии, метеорологии, геологии, гидрогеологии, ландшафтоведения. Данный курс предназначен для формирования представления о взаимосвязи геологических, гидрологических и климатических процессов и их влиянии на формирование почв, ландшафтов и природно-географической среды.

### ***3. Структура дисциплины***

Строение Земного шара. Геологические эндогенные и экзогенные процессы. Подземные воды. Метеорология и климатология. Основы гидрологии. Основы почвоведения. Основы ландшафтоведения.



#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

-способностью к познавательной деятельности (ОК-10);

-способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);

-способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22) .

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: геологическое и тектоническое строение территории; свойства природных вод, особенности гидрологического режима водных объектов; региональные особенности формирования климата; свойства почв и факторы почвообразования; типы почв, основы классификации ландшафтов, их динамику и функционирование;

уметь: анализировать геологические разрезы, геологические и тектонические карты; определять характеристики физического состояния атмосферы, описывать климатические особенности территории; выявлять особенности распространения загрязняющих веществ в атмосфере; давать качественную оценку почв и рекомендовать мероприятия по повышению их плодородия; объяснять изменения экологических функций литосферы на современном этапе под влиянием техногенеза, прогнозировать и моделировать последствия антропогенных воздействий;

владеть: методикой сбора и обработки информации; навыками работы с картами, графическими материалами и таблицами различных данных для прогнозирования процессов и явлений в геосфере и анализа экологической ситуации; методикой оценки состояния погоды и прогнозирования метеорологических условий; навыками построения и чтения почвенных разрезов, профилей и карт.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

#### **Формы контроля**

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен (4 семестр), зачет (5 семестр).

Составитель: Шарафутдинов Р.Н., доцент кафедры химии и экологии

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.ОД.6 «Физико-химические методы анализа и аналитическая химия»**

##### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Физико-химические методы анализа и аналитическая химия» относится к числу обязательных дисциплин вариативной части ОПОП по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Охрана природной среды и ресурсосбережение». Дисциплина «Физико-химические методы анализа и аналитическая химия» осваивается на 2 курсе (4 семестр). Успешному освоению дисциплины «Физико-химические методы анализа и аналитическая химия» способствуют знания, полученные при изучении дисциплин «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия». Освоение дисциплины «Физико-химические методы анализа и аналитическая химия» необходимо как предшествующее для успешного изучения следующих дисциплин ОПОП: «Химия окружающей среды», «Экологический мониторинг», «Промышленная экология», «Техника и технологии защиты окружающей среды».

##### **2. Цель изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины: освоение теоретических основ современных химических методов анализа, аналитических методик и приемов, статистической обработки результатов анализа; их применение для анализа конкретных практических объектов.

### **3. Структура дисциплины**

Введение. Качественный анализ. Количественный анализ. Методы количественного анализа. Гравиметрический анализ. Титриметрический анализ. Физико-химические методы анализа. Оптическая спектроскопия. Хроматография.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

- способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей (ОК-6);
- способностью к познавательной деятельности (ОК-10);
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).
- способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

- роль и значение аналитической химии в науке, технике и промышленности, в развитии методов химического контроля производства и объектов окружающей среды;
- метрологические аспекты количественного химического анализа;

*уметь:*

- планировать основные этапы количественного химического анализа;
- выполнять основные операции качественного и количественного химического анализа;

*владеть:*

- методами отбора и подготовки проб объектов окружающей среды к анализу;
- методами подготовки аналитически активной формы проб для КХА.

### **5. Общая трудоёмкость дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен.

Составитель - Фазуллин Д.Д., доцент кафедры химии и экологии

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.7 «Промышленная экология»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.7 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Охрана природной среды и ресурсосбережение») и относится к числу обязательных дисциплин вариативной части учебного плана ФГОС ВО. Осваивается на третьем курсе (5 и 6 семестры). К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Промышленная экология» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины «Экология».

### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Промышленная экология» является изучение физико-химических закономерностей и теории процессов очистки отходящих газов, промышленных стоков, переработки твердых отходов.

### **3. Структура дисциплины**

Влияние антропогенного и техногенного воздействия на окружающую среду. Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу. Техногенное влияние на окружающую среду. Методы и средства защиты атмосферы, гидросферы и литосферы.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Общекультурные компетенции:

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

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

Общепрофессиональные компетенции:

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

Профессиональные компетенции:

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

- способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

8 зачетных единиц (288 академических часов).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамены (5,6 семестры), курсовой проект (6 семестр).

Составитель: Мифтахов М.Н., доцент кафедры химии и экологии

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.8 «Теоретические основы экологической безопасности»**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД «Дисциплина по выбору» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Охрана природной среды и ресурсосбережение» и относится к вариативной части. Осваивается на третьем курсе в 5 и 6 семестрах.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Основной целью курса «Теоретические основы экологической безопасности» является изучение и последующее применение студентами современных концептуальных основ и методологических подходов, направленных на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой.

#### **3. Структура дисциплины**

Актуальность проблемы экологической опасности. Причины возникновения экологической опасности. Источники экологической опасности. Глобальная экологическая безопасность. Опасные природные явления. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду. Основные принципы обеспечения экологической безопасности. Количественная оценка опасных воздействий. Анализ риска. Виды опасностей, их оценка и прогноз. Оценка риска природных опасностей. Социальные аспекты риска. Экономический подход к проблемам безопасности.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

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

–способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты (ПК-12);

–способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).

В результате освоения дисциплины «Теоретические основы экологической безопасности» обучающийся должен:

Знать современные концептуальные основы и методологические подходы, направленные на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой. Иметь представление о техногенных системах, их взаимодействии с окружающей средой; технических авариях и катастрофах; мерах по ликвидации их последствий; природном, техногенном и экологическом риске.

Уметь использовать полученные теоретические знания о техногенных системах и экологическом риске при изучении последующих учебных дисциплин образовательной программы «Техносферная безопасность» и в дальнейшем применять в своей практической деятельности в области экологии и природопользования.

Владеть методами экологического нормирования техногенных воздействий и нагрузок на окружающую среду, методами оценки экологического риска, методами снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

6 зачётных единиц (216 академических часов).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (5 семестр), зачет (6 семестр).

Составитель Насыбуллин А.А., доцент кафедры химии и экологии.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.9 «Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза и сертификация»**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.9 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Охрана природной среды и ресурсосбережение») и относится к числу обязательных дисциплин вариативной части учебного плана ФГОС ВО. Осваивается на 3 курсе (6 семестр).

Кореквизитами для дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза и сертификация» являются дисциплины «Основы токсикологии и экологическое нормирование», «Экология». Пререквизитами являются дисциплины: «Науки о земле», «Введение в профессиональную деятельность».

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Основная цель курса «Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза и сертификация» - научить студентов принципам и методам оценки воздействия различных типов хозяйственной и иной деятельности субъектов на окружающую среду, знать правила и процедуры экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных стадиях проектирования, иметь представления об экологической экспертизе проектной документации.

### **3. Структура дисциплины**

Место ОВОС в процессе обоснования хозяйственной и иной деятельности. Концептуальные основы выполнения ОВОС. Правовая и нормативно-методическая база проведения ОВОС. Характерные особенности воздействия на окружающую среду различных отраслей хозяйства. Оценка воздействия на атмосферу, литосферу и почву, на поверхностные воды. Оценка воздействия на растительный и животный мир. Разработка природоохранных мероприятий и организация мониторинга в рамках ОВОС. Оценка и прогноз социально-экономических последствий. Международные документы, определяющие проведение ОВОС.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате освоения данной дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9);
- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);
- способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3);
- способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);
- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18).

При изучении дисциплины бакалавры должны научиться принципам и методам оценки воздействия различных типов хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, знать правила и процедуры экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных стадиях проектирования, иметь представления об экологической экспертизе проектной документации.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачётные единицы (108 академических часов).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация - зачет.

Составитель: Харлямов Д.А., старший преподаватель кафедры химии и экологии.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1.В.ОД.10 «Основы токсикологии и экологическое нормирование»**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.10 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Охрана природной среды и ресурсосбережение») и относится к числу дисциплин вариативной части учебного плана ФГОС ВО. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

#### **2. Цель изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины – познание студентами законов взаимодействия разнообразных химических веществ с живыми системами на различных уровнях их структурно-функциональной организации, приобретение систематизированного комплекса знаний, обеспечивающего понимание природы токсичного воздействия вредных веществ и излучений в окружающей среде на живые организмы, механизмов их биотрансформации и токсического действия для экологического нормирования состояния окружающей среды.

### **3. Структура дисциплины**

Предмет и задачи токсикологии. Структура токсикологии. Общая характеристика токсикантов. Токсикометрия. Токсикодинамика. Токсикокинетика. Экотоксикокинетика и экотоксикометрия. Экологическое нормирование. Основы биоиндикации экотоксикантов. Общие принципы лечения острых отравлений.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

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

-способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);

-способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);

-способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: характер токсического действия химических веществ, стадии интоксикации, острые и хронические отравления; важнейшие вредные вещества и оказываемые ими воздействия на живые организмы; классификацию вредных веществ; гигиенические регламенты; основные принципы экологического контроля загрязнения окружающей среды;

уметь: пользоваться знаниями в области токсикологии при проведении анализа системы «человек-машина-среда», экспертизы технологических процессов на производстве; использовать полученные знания по основам токсикологии при разработке систем и локальных установок очистки вентиляционных выбросов и производственных сточных вод, а также переработки твердых отходов; использовать приобретенные знания при разработке мероприятий по оздоровлению и защите производственной и окружающей среды;

владеть: методами идентификации источников возможного загрязнения окружающей среды химическими веществами; методами анализа объектов окружающей среды на содержание различных токсических веществ.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

### **Формы контроля**

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет (5 семестр).

Составитель: Шарафутдинов Р.Н., доцент кафедры химии и экологии.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1.В.ОД.11 «Техника и технологии защиты окружающей среды»**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.11 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Охрана природной среды и ресурсосбережение») и относится к числу обязательных дисциплин вариативной части учебного плана ФГОС ВО. Осваивается на четвертом курсе (7 семестр). К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Техника и технологии защиты окружающей среды» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины «Экология», «Промышленная экология».

## **2. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Техника и технологии защиты окружающей среды» является изучение теории процессов очистки отходящих газов, промышленных стоков, переработки твердых отходов, а также устройство и методы расчетов основного оборудования, применяемых в этих процессах.

## **3. Структура дисциплины**

Основные понятия, принципы выбора и расчета природоохранной техники. Защита атмосферы, основанная на сухих методах очистки. Принцип действия, расчет и подбор оборудования. Защита атмосферы, основанная на мокрых методах очистки. Принцип действия, расчет и подбор оборудования. Методы очистки сточных вод. Процессы и оборудование переработки твердых отходов.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции:

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

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

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

-способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средств защиты (ПК-7).

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные процессы, технику и оборудование для защиты всех сфер окружающей среды от негативных воздействий различного происхождения.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

5 зачетных единиц (180 академических часов).

## **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (7 семестр), курсовой проект (7 семестр).

Составитель: Мифтахов М.Н., доцент кафедры химии и экологии

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.12 «Надзор и контроль в сфере безопасности»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Надзор и контроль в сфере безопасности» относится к числу обязательных дисциплин вариативной части ОПОП, осваивается на 4 курсе в 7 и 8 семестре.

### **2. Цель изучения дисциплины**

изучить законодательные и нормативно-технические требования экологической безопасности; изучить систему и структуру государственных органов управления природоохранной деятельностью в РФ; виды контроля; систему стандартов ГОСТ Р ИСО 14000; основные требования, предъявляемые к экологической документации учреждения, организации, предприятия; изучить методы оценки эффективности мероприятий по охране окружающей среды в РФ юридическими и физическими лицами независимо от правового статуса, форм собственности и подчиненности.

### **3. Структура дисциплины**

Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности: Федеральная инспекция труда, принципы деятельности и основные задачи, основные полномочия,

права и обязанности государственных инспекторов труда; Государственная инспекция труда в субъекте Федерации, основные задачи и функции, права и обязанности должностных лиц; Госинспекция труда, организация деятельности Госинспекции труда; Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), объекты контроля; Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор); Главное управление Государственной противопожарной службы МЧС России (Госпожнадзор); Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование); Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству и др. Задачи, права и обязанности органов госнадзора в сфере безопасности.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

-организацию надзора и контроля в сфере безопасности, органы государственного надзора, их права и обязанности;

-особенности общественного контроля за состоянием охраны труда на предприятии, в учреждениях и организациях.

*Уметь:*

-пользоваться законодательной и нормативной документацией по вопросам надзора и контроля в сфере безопасности;

-правильно оценить соответствие или несоответствие фактического состояния безопасности на рабочем месте или в организации с нормативными требованиями.

*Владеть:*

-методами оценки состояния безопасности на производстве.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

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

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

-готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-9);

-способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ПК-10);

-способностью организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ПК-11);

-способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15).

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

#### **Формы контроля**

Форма промежуточного контроля дисциплины - зачет (7 и 8 семестры).

Составитель: Ахмадиев Г.М., профессор кафедры химии и экологии.



## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.13 «Экологический мониторинг»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.13 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль «Охрана природной среды и ресурсосбережение») и относится к числу обязательных дисциплин вариативной части учебного плана ФГОС ВО. Осваивается на 3 и 4 курсах (6 и 7 семестры).

Коррективитами для дисциплины «Экологический мониторинг» являются дисциплины «Управление техносферной безопасностью и экологический менеджмент», «Промышленная экология», «Техника и технологии защиты окружающей среды», «Управление природопользованием».

Пререквизитами для дисциплины «Экологический мониторинг» являются дисциплины «Физико-химические методы анализа и аналитическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Экология», «Основы токсикологии и экологическое нормирование», «Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза и сертификация».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Экологический мониторинг» должны послужить основой для последующего изучения таких специальных дисциплин, как «Отходы производства и потребления».

### **2. Цель изучения дисциплины**

Основная цель курса "Экологический мониторинг" - дать выпускнику института теоретические знания и практические навыки в области основных методов мониторинга объектов окружающей среды.

### **3. Структура дисциплины**

Концепция мониторинга окружающей среды. Геофизический мониторинг: технические средства и методы. Мониторинг атмосферного воздуха. Мониторинг поверхностных вод. Мониторинг литосферы и почвы. Производственный экологический мониторинг. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Биологический мониторинг.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

- способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);

- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18);

- способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);

- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- научные основы экологического мониторинга, включающие основные понятия, общую структуру, классификацию видов мониторинга; основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды;

- принципы организации мониторинга состояния природных сред (атмосферный воздух, снег, почва, растительность, биота, поверхностные и подземные воды, геологическая среда);

- аналитическое обеспечение при мониторинге.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

7 зачётных единиц (252 академических часа).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — зачет (6 семестр), экзамен (7 семестр), курсовая работа (7 семестр).

Составитель: Маврин Г.В., заведующий кафедрой химии и экологии.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Элективные курсы по физической культуре»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части ОПОП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Физическая культура», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения физической культуры в средней общеобразовательной школе. Знания, полученные в результате освоения дисциплины «Физическая культура», необходимы для дальнейшего успешного освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

### **2. Цель изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» являются формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизиологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

### **3. Структура дисциплины**

Общая физическая подготовка, атлетическая гимнастика, бадминтон, волейбол, настольный теннис, футбол, баскетбол, лыжная подготовка.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

- владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры) (ОК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

- основы здорового образа жизни.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

336 академических часов.

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — зачет (1-6 семестры).

Составитель: Галлямова О.Н., доцент кафедры ФВиС.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### Б1.В.ДВ.1.1 «Ресурсосберегающие технологии»

#### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.1.1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 "Техносферная безопасность (Охрана природной среды и ресурсосбережение)" и относится к вариативной части. Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии» осваивается на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах.

Для успешного освоения дисциплины в качестве предшествующих необходимо изучение следующих дисциплин: «Экология», «Теоретические основы экологической безопасности».

#### **2. Цели дисциплины**

Целями освоения дисциплины изучения дисциплины «Ресурсосберегающие технологии» состоят в формировании у студентов представления о новых структурных и технологических решениях в основных технологических процессах с точки зрения энерго- и ресурсосбережения и привитие студентам знаний и навыков в оценке функционирования предприятий и способов повышения их эффективности.

#### **3. Структура дисциплины**

Малоотходные и ресурсосберегающие технологии. Открытые и закрытые системы природопользования.

Основные принципы создания малоотходных и ресурсосберегающих технологий и способы оценки эколого-экономического эффекта от их внедрения. Проблемы экономного использования трудовых ресурсов. Экологизация технологических процессов машино-, приборостроения и направления обеспечения малоотходности и ресурсосбережения.

Порошковая металлургия и направления её эффективного использования. Технологии заготовительного производства и направления обеспечения их малоотходности и ресурсосбережения. Механообработка и направления обеспечения их малоотходности и ресурсосбережения. Направления экологизации технологий сварочного, химикотермического и гальванического производств. Управление ресурсосбережением и качеством.

Технологии комплексной переработки и рационального использования сырьевых ресурсов в машиностроении.

Технологии утилизации и использования отходов производства в качестве вторичных энергетических и материальных ресурсов. Непрерывные технологические процессы и замкнутые циклы водоподготовки и водопотребления.

Примеры ЛОС. Защита атмосферного воздуха в промышленности. Защита водных объектов. Защита почвы. Нормирование качества почвы. Перспективные направления в реализации безотходных технологических систем и утилизация промышленных отходов.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

- способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9);
- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);
- способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-14);
- способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:*

- методологию анализа жизненного цикла веществ и производств;
- критерии анализа устойчивости и ресурсосбережения в отрасли;

-критерии оценки эффективности функционирования промышленных предприятий;  
*уметь:*  
-осуществлять основные мероприятия, связанные с ресурсосбережением;  
-определять рациональные режимы эксплуатации основного технологического оборудования;

- оценивать работу очистных сооружений;  
- пользоваться нормативно-справочной литературой и технической документацией;  
*владеть:*

-методами термодинамического анализа промышленных производств;  
- расчетами КПД производств и минимально необходимых затрат сырья и энергии;  
-методами анализа и оценки альтернативных вариантов технологической схемы производства.

*Демонстрировать способность и готовность:*

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

8 зачётных единиц (288 академических часов).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (6, 7 семестры).

Составитель: Назмутдинов А.Х., старший преподаватель кафедры химии и экологии.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.1.2 «Экология почв»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.1.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 "Техносферная безопасность (Охрана природной среды и ресурсосбережение)" и относится к вариативной части. Дисциплина осваивается на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах. Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественно – научных дисциплин. Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные в курсах «Физика», «Химия», а также в школьном курсе «География». Знания, полученные при изучении дисциплины, нужны при написании выпускных квалификационных работ.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Экология почв» являются изучение студентами функционирование почвы как сложной самостоятельной подсистемы в системе биогеоценоза и систем более высокого уровня. В процессе изучения дисциплины студенты изучают два круга вопросов: первый - взаимоотношение между почвой и наземной частью биоты, роль почвы в жизни населяющих ее организмов, роль почвы как экологического фактора, ее экологические функции; второй - роль в жизни и преобразовании почв ее флоры и фауны, реакция почвы на изменение экологических факторов, реакция на внешние воздействия, динамичность свойств почв, цикличность в изменении свойств почвы и проявлении процессов почвообразования, механизмы устойчивости свойств и признаков почв

### **3. Структура дисциплины**

Факторы почвообразования. Свойства почв. Экологические функции почв. Механизмы устойчивости свойств и признаков почв. Влияние растений на почвы и почва как экологический фактор в жизни растений. Роль животных в педогенезе и в создании пространственной неоднородности состава и свойства почв. Свойства почв и их роль в жизни животных. Неоднородность почв и почвенного покрова, связь ее с биотой. Почва в системе ландшафта.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- способностью к познавательной деятельности (ОК-10);
- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);
- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22) .

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: условия формирования и закономерности распространения почв, взаимосвязь почв и живых организмов, принципы охраны и рационального использования почв и земельных ресурсов, повышения плодородия и восстановление деградированных почв с учетом их ландшафтных особенностей.

уметь: различать почвы и определять их экологические функции в природных и урбоэкосистемах; работать с почвенными и другими специальными материалами (топографическими, комплексными географическими, геоботаническими, геологическими);

владеть: методами исследований почв в полевых и лабораторных условиях; методами обработки аналитических материалов для оценки экологической роли почв в природных и антропогенных ландшафтах.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов)

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (6 и 7 семестры).

Составитель: Шарафутдинов Р.Н., к.б.н., доцент кафедры химии и экологии.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 «Экономика и прогнозирование промышленного природопользования»**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.6 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 "Техносферная безопасность (Охрана природной среды и ресурсосбережение)" и относится к вариативной части. Осваивается на 3 и 4 курсах (6 и 7 семестры). Успешному освоению данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин: «Экология», «Математика» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий.

#### **2. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Экономика и прогнозирование промышленного природопользования» является формирование комплекса экономических знаний и умений, связанных с рациональным использованием природных ресурсов и позволяющих адекватно обосновывать принимаемые решения, решение задач планирования и организации работ по реализации природоохранных мероприятий, расчету их экономической эффективности. Предметом изучения являются современные методы экономического регулирования процессов природопользования.

Основными задачами курса являются:

- дать теоретические знания о состоянии экономики природопользования в современных условиях;

- сформировать представление о роли рационального природопользования на уровне макро- и микроэкономики;
- раскрыть механизм управления природопользованием на государственном уровне;
- дать теоретические основы экономических, юридических и рыночных методов управления природоохранной деятельностью;
- выработать практические умения и навыки в области расчета платежей, связанных с природопользованием.

### **3. Структура дисциплины**

Процессы промышленного природопользования как объекты эколого-экономического анализа и прогнозирования. Введение в курс «Экономики и прогнозирования промышленного природопользования». Предмет и задачи курса. Экономическая оценка природных ресурсов. Методы и средства обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды. Оценка экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. Анализ эколого-экономической эффективности капитальных вложений, разработки и внедрения новой техники, осуществления природоохранных мероприятий. Экологический риск и экологическое страхование

### **4. Требования, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22).

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

8 зачетных единиц (288 академических часов).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр), экзамен (6 семестр), курсовая работа (6 семестр).

Составитель: Г.Ф. Юсупова, старший преподаватель кафедры ЭП.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 «Управление природопользованием»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.6 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 "Техносферная безопасность (Охрана природной среды и ресурсосбережение)" и относится к вариативной части. Осваивается на 3 и 4 курсах (6 и 7 семестры). Успешному освоению данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин: «Экология», «Теоретические основы экологической безопасности», «Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза и сертификация».

### **2. Цель изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Управление природопользованием» является формирование у будущих специалистов эколого-экономического кругозора, освоение теоретического фундамента для решения эколого-экономических проблем производства, которые не могут быть ограничены рамками отраслевых наук, а требуют комплексного исследования.

### **3. Структура дисциплины**

Введение. Предмет, задачи и методы курса «Управление природопользованием». Экономическая оценка природных ресурсов. Природопользование и удовлетворение потребностей с учетом экологического воспроизводства. Организационно-экономический механизм рационального природопользования. Планирование и прогнозирование природопользования. Управление природопользованием и охраной окружающей среды. Программно-целевой метод в природопользовании. Природопользование на предприятии. Экономические инструменты природопользования. Научно-технический прогресс и экономика природопользования

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

- способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);
- способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-14);
- готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ОПК-5);
- готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-9).

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

8 зачетных единиц (288 академических часов).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр), экзамен (6 семестр), курсовая работа (6 семестр).

Составитель: Соколов М.П., профессор кафедры химии и экологии.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.3.1 «Отходы производства и потребления»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ «Дисциплина по выбору» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Охрана природной среды и ресурсосбережение» и относится к вариативной части. Осваивается на четвертом курсе (8 семестр). Для успешного освоения данной дисциплины необходимо изучение дисциплин ОПОП: «Экологический мониторинг», «Экологическая логистика», «Техника и технологии защиты окружающей среды».

### **2. Цель изучения дисциплины**

Целями дисциплины «Обращение с отходами производства и потребления» является: формирование представлений о стратегии в области обращения с отходами и освоение теоретических знаний о компонентах, определяющих опасные свойства отходов, о механизмах, лежащих в основе переработки отходов, о влиянии компонентов отходов на сопредельные среды.

### **3. Структура дисциплины**

Термины, определения и классификация отходов. Правовое регулирование в области обращения с отходами. Федеральный классификационный каталог отходов. Общая стратегия в обращении с отходами. Организация системы сбора твердых бытовых отходов. Использование отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов. Промышленные технологии компостирования и применение компостов.

Биологические основы анаэробного сбраживания органической фракции отходов. Термическая обработка отходов. Размещение отходов на полигонах.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

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

– способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);

– способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);

– способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

8 зачётных единиц (288 академических часов).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (8 семестр), курсовая работа (8 семестр).

Составитель – Насыров И.А., старший преподаватель кафедры химии и экологии.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.ДВ.3.2. «Методы и средства контроля качества окружающей среды»**

##### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.3.2. «Дисциплина по выбору» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Охрана природной среды и ресурсосбережение» и относится к вариативной части. Изучается на 4 курсе (8 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо изучение дисциплин ОПОП: «Общая и неорганическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Физико-химические методы анализа и аналитическая химия», «Основы токсикологии и экологическое нормирование», «Экологический мониторинг».

##### **2. Цели дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов умений и практических навыков организации и проведения экологических исследований для получения оптимальной информации о состоянии окружающей среды, проведения оценки воздействия на окружающую природную среду с целью прогнозирования возможных изменений и разработки долгосрочных решений в области охраны окружающей среды.

##### **3. Структура дисциплины**

Природная среда как объект экологического контроля. Основные стадии и характеристики процесса контроля природной среды. Основные требования к методам и средствам контроля природной среды. Отбор проб атмосферного воздуха, воды и почвы. Отбор проб воды. Отбор проб почвы. Методы и приборы лабораторного контроля загрязнения объектов окружающей среды. Экспресс-методы. Автоматизированные системы экологического контроля

##### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: классификацию и характеристику, свойства основных загрязнителей и их источников; технические средства экоаналитического контроля;



Уметь: идентифицировать источники выделения загрязняющих веществ, энергии и других факторов воздействия на окружающую природную среду; пользоваться основными средствами контроля качества окружающей природной среды;

Владеть: основными физико-химическими методами экоаналитического контроля.

Обучающийся должен иметь навыки проведения контроля параметров негативных воздействий и оценки их уровня на соответствие нормативным требованиям.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

- способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);

- способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);

- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18);

- способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);

- способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23).

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

8 зачётных единиц (288 академических часов).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (8 семестр), курсовая работа (8 семестр).

Составитель - Харлямов Д.А., старший преподаватель кафедры химии и экологии.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.4.1 «Основы микробиологии и биотехнологии»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ «Дисциплина по выбору» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Охрана природной среды и ресурсосбережение» и относится к вариативной части. Дисциплина изучается на 4 курсе (8 семестр). Предшествующие курсу дисциплины: экология, общая и неорганическая химия (стехиометрические расчеты), органическая химия (процессы окисления органических соединений), промышленная экология (биохимические методы и способы утилизации и обезвреживания промышленных отходов).

### **2. Цель изучения дисциплины.**

Целью преподавания дисциплины «Основы микробиологии и биотехнологии» является формирование у студентов знаний в области общей микробиологии и современной биотехнологии для решения проблем охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

### **3. Структура дисциплины**

Предмет и задачи дисциплины. Морфология микроорганизмов. Физиология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов. Микробная деструкция и синтез природных соединений. Проблемы деструкции ксенобиотиков. Микрофлора окружающей среды. Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Биотехнология очистки компонентов окружающей среды от техногенного загрязнения. Биотехнология получения альтернативного топлива.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

-способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);

-способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);

-способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);

-способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

-принципы систематики микроорганизмов, их морфологию и физиологию, основные механизмы превращения микроорганизмами различных химических соединений, закономерности процесса биохимического окисления органических и неорганических веществ;

-микроорганизмы - показатели чистоты воздуха, воды, почвы;

-проблемы микробной деструкции ксенобиотиков.

Уметь:

-выделять микроорганизмы из объектов окружающей среды;

-применять теоретические основы дисциплины при выборе и обосновании рациональных биотехнологических систем очистки поверхностных вод от загрязнения нефтью, рекультивации почв, защиты атмосферы.

Демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

216 академических часов (6 зачетных единиц).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — зачет

Составитель: Смирнова Н.Н., доцент кафедры химии и экологии.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.В.ДВ.4.2 «Надежность технических систем и техногенный риск»**

##### **1. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Надежность технических систем и техногенный риск» относится к числу дисциплин по выбору вариативной части ОПОП направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль - «Охрана природной среды и ресурсосбережение»). Дисциплина «Надежность технических систем и техногенный риск» осваивается на 4 курсе (8 семестр). Кореквизитами для дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» являются дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза и сертификация» и «Теоретические основы экологической безопасности».

## **2. Цели изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины заключается в том, чтобы вооружить будущих специалистов практическими знаниями и навыками по определению техногенных рисков, методов оценки опасности и путей уменьшения уровня и исключения возникновения рисков.

## **3. Структура дисциплины**

Опасность: понятие, источники, классификация. ПДК. Показатели безопасности технических систем. Техногенный риск: понятие, классификация и характеристика видов рисков. Развитие рисков. Методология анализа риска. Управление экологическим риском. Системно-динамический подход к оценке риска. Основы теории надежности. Системный подход к анализу возможных отказов. Выявление основных опасностей на ранней стадии проектирования. Исследования действующих производственных систем. Предварительный анализ опасностей. Экологический ущерб и вред.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

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

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

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

- способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17).

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы (216 академических часов).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель Фазуллин Д.Д., доцент кафедры химии и экологии

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

### **ФТД.1 Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний**

#### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная дисциплина относится к факультативным дисциплинам ФГОС ВО по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность (ФТД.1). Осваивается на 1 курсе (2 семестр).

Государственный образовательный стандарт РФ изложил основные требования к качеству современного образования, среди которых – умение ориентироваться в мировом информационном пространстве, владение навыками работы с большими и постоянно меняющимися массивами информации, владение информационной культурой.

Значительное возрастание доли самостоятельной работы с источниками информации в структуре всех учебных дисциплин ОПОП, широкое внедрение новых информационных технологий, – все это обуславливает необходимость владения не только профессиональными знаниями и умениями, но и заставляет осваивать методы обучения пользователей навыкам работы с информацией. Таким образом, организация

информационного образования и повышение информационной культуры личности представляет задачу первостепенной важности, чем и объясняется введение факультативного курса «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний».

В структуре общей образовательной программы вуза курс «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний» строится на синтезе достижений нескольких научных дисциплин: информатики, библиотековедения, библиографии, прикладной лингвистики, документоведения, делопроизводства. Для его овладения бакалаврам необходимы среднее образование в области истории, науки, культуры и навыки компьютерной грамотности.

Основной отличительной особенностью данного курса является то, что он носит прикладной характер и практическую направленность. Его успешное освоение даст возможность более рационально организовать самостоятельную работу студентов, сократить интеллектуальные и временные затраты на поиск и аналитико-синтетическую переработку учебной и научной информации, повысить качество знаний за счет овладения более продуктивными видами интеллектуального труда.

## **2. Цели изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний» являются – дать студенту знания, умения и навыки информационного самообеспечения его учебной и научно-исследовательской деятельности, научить применять полученные знания, умения и навыки для решения задач профессиональной деятельности.

Освоение курса «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний» должно содействовать:

- ориентации в информационных ресурсах, освоению алгоритмов информационного поиска в соответствии с профессиональными информационными потребностями;
- освоению рациональных приемов и способов самостоятельного ведения поиска информации и систематизации данных в соответствии с задачами учебного процесса;
- овладению формализованными методами аналитико-синтетической переработки (свертывания) информации;
- изучению и практическому использованию технологии подготовки и оформления результатов собственной учебной и научно-исследовательской деятельности.

## **3. Структура дисциплины**

Книга и библиотека в жизни студента. Сеть библиотек России. Корпоративные сети. МБА, Информационные технологии, используемые в библиотеках. Автоматизированные библиотечные информационные системы. Интернет-ресурсы в помощь студенту. Справочно-библиографический аппарат библиотеки. Фонд справочных изданий. Фонды периодических и продолжающихся изданий. Отраслевая библиография. Отраслевые информационные ресурсы. Виды и типы изданий. Книга как основной вид издания. Методы самостоятельной работы с книгой. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Библиографические ссылки и списки использованной литературы. Оформление результатов исследования.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией: способностью работать самостоятельно (ОК-8); способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*знать*

-особенности отбора во все возрастающем потоке информации источников для чтения, осознанный выбор тематики;

*уметь*

-ориентироваться в мировом информационном пространстве;  
- самостоятельно работать с большим массивом информации;  
- использовать традиционные библиотечно-библиографические и электронные информационно-поисковые системы;  
- применять информационные и библиотечно-библиографические средства в подборе документов по теме;  
- систематизировать и оформлять полученные сведения;

*владеть*

-теоретическими знаниями о сущности, функциях и многообразии документов, составляющих основу документной коммуникации и фондов библиотек;  
-информационной культурой;  
-культурой мышления и навыками анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения изученных фактов;  
- культурой оформления учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ на основе соблюдения общих требований стандартов организаций, государственных стандартов и норм авторского права;

*демонстрировать*

-способность и готовность применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

Составитель: к.ист.н, доцент Ахметзянова Р.Н.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ФТД.2 «Психология личной эффективности»**

#### **1. Место дисциплины в структуре ООП**

Данный курс является одной из факультативных дисциплин, изучаемых студентами. Содержание курса ориентировано на формирование базовых знаний в области психологии личности и необходимых умений и практических навыков в личностном развитии. Осваивается на 4 курсе, в 7 семестре.

#### **2. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Психология личной эффективности» являются сформировать знания по концептуальным основам принципов повышения личной эффективности с позиций фундаментального подхода к комплексу проблем, возникающих в связи с широким кругом задач, необходимых для реализации решений и обеспечения процесса контроля их исполнения.

#### **3. Структура дисциплины**

Методы эффективного труда. Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и ассертивное поведение. Ассертивность как свойство личности, его характеристика. Соотношение мотивации, задач и целей личности с ассертивным стилем поведения. Эффективные коммуникации. Характеристики эффективной личности. Язык эффективной самоорганизации. Эффективное целеполагание.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

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

-способностью работать самостоятельно (ОК-8).

В результате освоения дисциплины студент должен:

-знать содержание организации и управления временем как основы эффективного личностного развития, методик постановки личностных задач и эффективного контроля их исполнения;

-уметь применять необходимые методы и приёмы организации и контроля эффективности, что позволяет понять способы создания личной модели и определить факторы, влияющие на качество и эффективность личности;

-владеть навыками личностного развития, с помощью современных психотехнологий.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часа).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: Закирова Л.М., к. психол. наук, доцент кафедры социально-гуманитарных наук.

### **Аннотация рабочей программы Б2.У.1 «Учебная практика»**

#### **5. Место преддипломной практики в структуре ОПОП**

Дисциплина включена в раздел Б2.У.1 «Учебная практика» (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Охрана природной среды и ресурсосбережение». Учебную практику студенты проходят на 1 курсе в 2 семестре.

Для успешного прохождения учебной практики необходимо выполнить выданное руководителем практики индивидуальное задание, подготовить и защитить отчет, а также сдать зачет с оценкой в 2 семестре.

#### **6. Цели учебной практики**

Подготовка обучающегося к последующему освоению учебных дисциплин по направлению «Техносферная безопасность», а также подготовка обучающегося по получению первичных практических навыков в будущей профессиональной деятельности.

#### **7. Структура преддипломной практики**

1) Организационный этап включает в себя организационное собрание со студентами, где определяются места проведения практик.

2) Подготовительный этап включает в себя выдачу индивидуальных заданий и путевок для студентов, заключение договоров с предприятиями, инструктаж по технике безопасности.

3) Производственный этап включает в себя выполнение выданного руководителем задания.

#### **8. Требования к результатам прохождения преддипломной практики**

В результате прохождения практики студент должен:

знать:

- методы и приемы лабораторных, вычислительных исследований при решении научно-исследовательских задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;

- основные требования безопасности к производственным процессам и оборудованию в промышленности;

- основные методы и средства обеспечения техносферной безопасности на предприятии;

уметь:

- работать в коллективе и применять на практике знания основ организации и планирование

научно-исследовательских работ с использованием нормативных документов;

- идентифицировать опасные и вредные факторы в области техносферной безопасности;

- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности

владеть:

- способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям,

способностью чувствовать ответственность за качество выполняемых работ;

- навыками применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения и прохождения

учебной практики.

Обучающийся, прошедший учебную практику, должен демонстрировать способность и готовность:

- работать самостоятельно и ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения техносферной безопасности.

В результате прохождения практики формируются компетенции:

-- ОК-8 - способность работать самостоятельно;

- ПК-23 - способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.

### **5. Общая трудоемкость преддипломной практики**

6 зачетных единицы (216 академических часов).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

Составитель – Мифтахов М.Н., доцент кафедры химии и экологии.

## **Аннотация программы производственной практики**

### **Б2.П.1 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»**

#### **1. Место дисциплины в структуре ООП**

Практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль подготовки «Охрана природной среды и ресурсосбережение». Практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» проходится на 2 курсе в 4 семестре.

## **2. Цели практики**

Целями практики являются закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время аудиторных занятий, приобретение им профессиональных компетенций путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации, а также приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) и приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

## **3. Структура практики**

Практика состоит из следующих этапов:

Первый (организационный) этап включает в себя организационное собрание со студентами, где определяются места проведения практик.

При выборе места учебной практики студенту и его руководителю необходимо иметь в виду, что выполняемая студентом практическая работа должна отвечать следующим требованиям:

- обязательно соответствовать квалификации бакалавр направления «Техносферная безопасность»;
- соответствовать основной проблематике, разрабатываемой или актуальной по месту практики;
- соответствовать профессиональным интересам, уровню и направлению подготовки студента

Второй (подготовительный) этап включает в себя выдачу индивидуальных заданий и путевок для студентов, заключение договоров с предприятиями, инструктаж по технике безопасности.

Третий (производственный) этап включает в себя выполнение выданного руководителем задания. Выполняемые на практике работы могут быть разделены на несколько групп, в том числе:

- научно-исследовательские, цель которых - создание новых методов решения поставленных в ходе практики задач, в том числе математического или компьютерного инструментария для их исследования;
- прикладные, целью которых является постановка и решение конкретных задач методами, изученными в ходе освоения дисциплин ОП;
- обзорно-аналитические, целью которых является изучение и сравнительный анализ различных методов решения возникающих на практике задач с последующими рекомендациями по их применению.

## **4. Требования к результатам практики**

Обучающийся, прошедший практику, должен знать:

- методы и приемы лабораторных, вычислительных исследований при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;
- основные требования безопасности к производственным процессам и оборудованию в промышленности;
- основные методы и средства обеспечения производственной безопасности на предприятии;
- основные требования к составлению инструкций по обеспечению безопасности труда (по профессиям и видам работ).

Обучающийся, прошедший практику, должен уметь:

- работать в коллективе и применять на практике знания основ организации и планирование научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов;
- идентифицировать опасные и вредные факторы промышленно-транспортного производства;



- измерять уровни воздействия опасных и вредных производственных факторов и анализировать полученные результаты.

Обучающийся, прошедший практику, должен владеть:

- способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям, способностью чувствовать ответственность за качество выполняемых работ;

- навыками применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения и прохождения производственной практики.

Обучающийся, прошедший практику, должен демонстрировать способность и готовность: - готовность и способность работать самостоятельно и ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности.

Выпускник, освоивший практику, должен обладать следующими компетенциями:

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

ОПК-5 готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе;

ПК-15 способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

ПК-8 способностью выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих;

#### **5. Общая трудоемкость практики**

Общая трудоёмкость практики составляет 6 зачётные единицы (216 академических часов).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — зачет с оценкой.

Составитель Фазуллин Д.Д., к.т.н., доцент кафедры химии и экологии

## **Аннотация программы производственной практики Б2.П.2 «Технологическая практика»**

### **1. Место дисциплины в структуре ООП**

Практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль подготовки «Охрана природной среды и ресурсосбережение». Практика «Технологическая практика» проходится на 3 курсе в 6 семестре.

### **2. Цели практики**

Целями практики являются закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время аудиторных занятий, приобретение им профессиональных компетенций путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации, а также приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) и приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

### **3. Структура практики**

Практика состоит из следующих этапов:

Первый (организационный) этап включает в себя организационное собрание со студентами, где определяются места проведения практик.

При выборе места учебной практики студенту и его руководителю необходимо иметь в виду, что выполняемая студентом практическая работа должна отвечать следующим требованиям:

- обязательно соответствовать квалификации 'бакалавр' направления 'Техносферная безопасность';
- соответствовать основной проблематике, разрабатываемой или актуальной по месту практики;
- соответствовать профессиональным интересам, уровню и направлению подготовки студента

Второй (подготовительный) этап включает в себя выдачу индивидуальных заданий и путевок для студентов, заключение договоров с предприятиями, инструктаж по технике безопасности.

Третий (производственный) этап включает в себя выполнение выданного руководителем задания. Выполняемые на практике работы могут быть разделены на несколько групп, в том числе: - научно-исследовательские, цель которых - создание новых методов решения поставленных в ходе практики задач, в том числе математического или компьютерного инструментария для их исследования;

- прикладные, целью которых является постановка и решение конкретных задач методами, изученными в ходе освоения дисциплин ОП;
- обзорно-аналитические, целью которых является изучение и сравнительный анализ различных методов решения возникающих на практике задач с последующими рекомендациями по их применению.

#### ***4. Требования к результатам практики***

Обучающийся, прошедший практику, должен знать:

- методы и приемы лабораторных, вычислительных исследований при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;
- основные требования безопасности к производственным процессам и оборудованию в промышленности;
- основные методы и средства обеспечения производственной безопасности на предприятии;
- основные требования к составлению инструкций по обеспечению безопасности труда (по профессиям и видам работ);
- формы отчетности предприятий в области экологии;
- систему экологического менеджмента;
- процедуру экологического аудита;

Обучающийся, прошедший практику, должен уметь:

- работать в коллективе и применять на практике знания основ организации и планирование научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов;
- идентифицировать опасные и вредные факторы промышленно-транспортного производства;
- измерять уровни воздействия опасных и вредных производственных факторов и анализировать полученные результаты;
- устанавливать экологические аспекты предприятия.

Обучающийся, прошедший практику, должен владеть:

- способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям, способностью чувствовать ответственность за качество выполняемых работ;
- навыками применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения и прохождения производственной практики;

Обучающийся, прошедший практику, должен демонстрировать способность и готовность: - готовность и способность работать самостоятельно и ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности.

Выпускник, освоивший практику, должен обладать следующими компетенциями:

ОК-14 способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности.

ОК-6 способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей.

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

ПК-10 способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях.

ПК-12 способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты.

ПК-15 способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации.

ПК-20 способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

ПК-21 способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива

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

ПК-7 способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты.

ПК-8 способностью выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

#### **5. Общая трудоёмкость практики**

Общая трудоёмкость практики составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — зачет с оценкой.

Составитель Фазуллин Д.Д., к.т.н., доцент кафедры химии и экологии

### **Аннотация рабочей программы Б2.П.3 «Преддипломная практика»**

#### **9. Место преддипломной практики в структуре ОПОП**

Дисциплина включена в раздел Б2.П «Производственная практика» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Охрана природной среды и ресурсосбережение». Преддипломную практику студенты проходят на 4 курсе в 8 семестре.

Для успешного прохождения преддипломной практики необходимо выполнить выданное руководителем практики индивидуальное задание, подготовить и защитить отчет, а также сдать зачет с оценкой в 8 семестре.

#### **10. Цели преддипломной практики**

Подготовка обучающегося к профессиональной деятельности по направлению «Техносферная безопасность», а также подготовка обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы

### **11. Структура преддипломной практики**

1) Организационный этап включает в себя организационное собрание со студентами, где определяются места проведения практик.

2) Подготовительный этап включает в себя выдачу индивидуальных заданий и путевок для студентов, заключение договоров с предприятиями, инструктаж по технике безопасности.

3) Производственный этап включает в себя выполнение выданного руководителем задания.

### **12. Требования к результатам прохождения преддипломной практики**

В результате прохождения практики студент должен:

**Знать:** требования безопасности к производственным процессам и оборудованию на предприятиях; методы и средства обеспечения производственной безопасности на производстве; методы и приемы лабораторных, вычислительных исследований при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств.

**Уметь:** идентифицировать опасные и вредные факторы промышленно-транспортного производства; измерять уровни воздействия опасных и вредных производственных факторов и анализировать полученные результаты; работать в коллективе; применять на практике знания основ организации и планирование научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов.

**Владеть:** навыками применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения и прохождения производственной практики; способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям; способностью чувствовать ответственность за качество выполняемых работ.

Обучающийся должен демонстрировать способность и готовность:

ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения экологической безопасности; работать самостоятельно.

В результате прохождения практики формируются компетенции:

- ОК-15 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- ОК-8 - способность работать самостоятельно;

- ОК-9 способность принимать решения в пределах своих полномочий;

- ОПК-3 - способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;

- ОПК-5 - готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе;

- ПК-11 - способность организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды;

- ПК-14 - способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду;

- ПК-17 - способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска;

- ПК-19 - способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности;

- ПК-21 - способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива;

- ПК-23 - способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.

**6. Общая трудоемкость преддипломной практики**

3 зачётных единицы (108 академических часов).

**Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

Составитель - Харлямов Д.А., старший преподаватель кафедры химии и экологии.