

# АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

## ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**10 ЗЕ (360 ч.)**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально- коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.
-----	---

### 2. ЗАДАЧИ

2.1	формирование у студентов важнейших базовых умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной иноязычной компетенции;
2.2	повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
2.4	воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и профессиональном уровне;
3.1.2	лексический минимум в объеме 2000-4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, базовые лексико-грамматические конструкции и формы.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	читать и переводить иноязычные тексты социально-бытовой, культурной и профессиональной направленности;
3.2.2	находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников на иностранном языке.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников;
3.3.2	необходимыми навыками профессионального общения на иностранном языке.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

## ИСТОРИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕ (144 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса; содействовать формированию интеллектуально развитой, свободной, толерантной, демократически ориентированной личности.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности: знание движущих сил исторического процесса, роли и места человека в политической организации общества; понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса; формирование гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам; навыки получения, анализа и обобщения исторической информации; умение логически мыслить, вести научные дискуссии.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</b>	
<b>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные закономерности исторического процесса,
3.1.2	этапы исторического развития общества,
3.1.3	место и роль России в истории человечества и в современном мире.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	ориентироваться в мировом историческом процессе;
3.2.2	применять исторические знания для целостного анализа проблем общества;
3.2.3	толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками работы в коллективе;
3.3.2	навыками к самоорганизации и самообразованию;
3.3.3	навыками работы с информацией, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.

**Изучение**

заканчивается экзаменом.

**Виды учебной**

лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

# ФИЛОСОФИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕ (144 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	состоит в формировании общекультурных компетенций, интеллектуально развитой, свободной, толерантной, демократически ориентированной личности; формировании у студентов навыков самостоятельного, критического анализа информации с учётом её мировоззренческих оснований и социо-культурного контекста; формировании навыков аргументации; приобщении студентов к философскому анализу актуальных проблем общества, технологий и науки как основных факторов развития общества; формировании у студентов духовных потребностей познания сущности и общих закономерностей окружающего мира, потребности в развитии и критической оценке своего мировоззрения.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	дать знание и понимание законов развития природы, общества и мышления и умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности; дать знание базовых ценностей мировой культуры, формируя готовность опираться на них в своём личностном и общекультурном развитии; формировать культуру мышления, способность к восприятию, обобщению и анализу информации, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; выработать навыки анализа современной социально-экономической ситуации, умения адекватно ориентироваться в ней, навыки постановки адекватных личных и профессиональных целей и выбору путей их достижения; осуществить изучение учебного курса с учетом профессиональной направленности подготовки специалистов; акцентировать внимание на междисциплинарных связях учебных дисциплин социально-
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</b>	
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные концепции истории философии и философской теории.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности;
3.2.2	использовать положения и категории философии для оценивания и анализа, формирования собственной позиции по различным социальным тенденциям, фактам и явлениям.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками ведения дискуссии на философские и научные темы; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; навыками публичной речи, устного и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;

3.3.2	навыками критического восприятия информации.
-------	--

**Изучение** заканчивается экзаменом  
**Виды учебной** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

аннотация дисциплины (модуля)

**Учебный план** Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

**Квалификация** бакалавр  
**Общая трудоемкость** 4 ЗЕ (144 ч.)

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	- формирование у бакалавров представлений о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека и сохранения качества среды обитания. Реализация этих требований гарантирует сохранение качества жизни, в том числе и здоровья человека, защиты персонала от вредных и опасных воздействий техники и технологий, а также готовит его к действиям в экстремальных условиях.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- изучение создания комфортного (нормативного) и качественного состояния среды обитания в зонах профессиональной деятельности и отдыха человека;
2.2	- выявление негативных воздействий среды обитания природного и техногенного происхождения;
2.3	- освоение методик по реализации мер защиты человека и среды его обитания от негативных воздействий, включая осуществление экологической безопасности строительства;
2.4	- оценка устойчивости функционирования объектов (здания, сооружения, инженерная инфраструктура) и технических систем в проектных и чрезвычайных ситуациях;
2.5	- оценка и прогнозирования развития негативных воздействий чрезвычайных ситуаций различного генезиса и оценки последствий их действия.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>	
<b>ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	
<b>ПК-6: способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности;

3.1.2	- основы безопасности жизнедеятельности и приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
3.1.3	- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- анализировать законодательство и правовую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере;
3.2.2	- использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации;
3.2.3	- идентифицировать основные опасности для среды обитания в рамках конкретного
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками поиска правовой информации для решения профессиональных задач;
3.3.2	- навыками оказания первой помощи потерпевшим и методами защиты в условиях чрезвычайной ситуации;
3.3.3	- правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>14 ЗЕ (504 ч.)</b>

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у будущих бакалавров системы знаний, умений, навыков, способностей к логическому и алгоритмическому мышлению в процессе изучения основных математических понятий и методов, умение оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.
-----	---

### 2. ЗАДАЧИ

2.1	- привить навыки современных видов математического мышления;
2.2	- привить навыки использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
2.3	- выработать необходимые технические навыки при решении типовых задач алгебры, геометрии, математического анализа;
2.4	- обеспечить изучение профессиональных учебных дисциплин необходимыми математическими теоретическими знаниями и прикладными умениями;
2.5	- обучить умению строго формулировать задачи, исследовать корректность исходных данных, предлагать подходящие методы решений проблемы и проводить анализ конечного результата.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, используемых при изучении общетеоретических и специальных дисциплин;
3.1.2	- структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;
3.1.3	- методологию и методические приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- использовать методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики при решении типовых задач;
3.2.2	- применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;
3.2.3	- осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения технологических задач;
3.2.4	- уметь использовать знания базовых математических дисциплин на соответствующем уровне;
3.2.5	- обладать умением читать и анализировать учебную и научную математическую литературу.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;
3.3.2	- практическими приемами системного применения информационно-математических методов в конкретных исследованиях;
3.3.3	- навыками проведения численного расчета и анализа полученного решения;
3.3.4	- навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний связанных с использованием математики в исследованиях технологических процессов.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ФИЗИКА

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**9 ЗЕ (324 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
	Дисциплина (модуль) «Физика», предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира; приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов;
1.1	изучения теоретических методов анализа физических явлений; обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в тех областях техники, в которых они будут трудиться.
1.2	Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах, а также закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре.
1.3	В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.
1.4	Кроме того, студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем. В целом, бакалавр должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной.
<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
2.2	овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических
2.3	формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
2.4	освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
2.5	формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
2.6	ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
<b>ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и</b>	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения задач по механике.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

## ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕ (144 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	Формирование навыков экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	теоретические основы строения вещества, зависимость химических свойств веществ от их строения; основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	– применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;
3.2.2	– предвидеть физические и химические свойства элементов на основе знания Периодической системы элементов Д.И. Менделеева и периодического закона;
3.2.3	– оценивать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства, растворимость веществ;



3.2.4	– предвидеть поведение веществ в реакциях в зависимости от условий (среда, катализаторы, температура, давление и т.д.)
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками проведения простейших химических экспериментов.

**Изучение** заканчивается экзаменом  
**Виды учебной** лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

## ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**  
 Общая трудоемкость              **4 ЗЕ (144 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	- изучение основных закономерностей строения, свойств и взаимных превращений органических соединений различных классов;
1.2	- формирование у студентов теоретического фундамента связи реакционной способности и электронного строения органических соединений, позволяющего свободно ориентироваться в многообразии разноплановых органических реакций, используемых в технологии органического синтеза;
1.3	- овладение навыками практического применения теоретических законов к решению практических задач химической технологии;
1.4	- освоение новейших физико-химических методов определения состава, строения и реакционной способности органических соединений;
1.5	- приобретение практических навыков синтеза, очистки и идентификации органических соединений;
1.6	- формирование умения анализировать, выполнять, использовать и оценивать результаты лабораторного эксперимента;
1.7	- подготовка студентов для осознанного и целенаправленного изучения специальных дисциплин химического профиля.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- изучение основных представлений о строении органических веществ, природе химической связи в различных классах органических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов применительно к решению задач химической технологии;
2.2	- рассмотрение основных источников органических веществ, методов их выделения и способов синтеза для решения практических задач в области химической технологии;
2.3	- приобретение практических навыков планирования и проведения химических экспериментов, обработки их результатов, оценки погрешности;
2.4	- приобретение навыков использования знания свойств органических соединений и материалов на их основе для решения исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности в области химической технологии.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<b>ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>
3.1.1 - теоретические основы курса в объеме, необходимом для усвоения главных вопросов дисциплины;
3.1.2 - номенклатуру органических соединений;
3.1.3 - химические свойства основных классов органических соединений;
3.1.4 - основные источники органических соединений;
3.1.5 - основные источники, методы получения и синтеза органических соединений.
<b>3.2 Уметь:</b>
3.2.1 - применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям;
3.2.2 - предвидеть свойства органических веществ на основе знания их строения и реакционной способности;
3.2.3 - прогнозировать возможные рациональные пути их получения;
3.2.4 - осуществлять синтез основных органических веществ в лабораторных условиях;
3.2.5 - выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов;
3.2.6 - обеспечивать получение продукции с заданными свойствами;
3.2.7 - проводить исследования и эксперименты в области химической технологии;
3.2.8 - обрабатывать и анализировать полученные результаты.
<b>3.3 Владеть:</b>
3.3.1 - основами теоретической органической химии для прогнозирования и понимания практических результатов;
3.3.2 - методами выделения, очистки и идентификации органических соединений;
3.3.3 - методами препаративной органической химии;
3.3.4 - основами качественного и количественного анализа органических соединений.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

### ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕ (108 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Дать теоретические представления о физико-химических закономерностях технологических процессов химических производств, с изучением которых студенты встретятся при дальнейшем обучении.

<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	-получение необходимых знаний для проведения физико-химических расчётов химических реакций;
2.2	-формирование представлений о количественных расчетах, лежащих в основе проектирования химико-технологических процессов любого профиля, протекающих при различных условиях;
2.3	-формирование навыков постановки физико-химических экспериментов.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	физико-химические основы тепловых, массообменных и химических процессов, в том числе каталитических, лежащих в основе химико-технологических производств.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выбирать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта, прогнозировать течение сложных химических реакций при получении продуктов с заданными физико-химическими свойствами, проводить исследования и эксперименты в области физической химии, обрабатывать и
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	техникой термодинамических и кинетических измерений; методами физико-химического анализа, используемыми для контроля течения химических реакций, методами обработки результатов термодинамических и кинетических экспериментов.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

## АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                    **бакалавр**  
Общая трудоемкость        **3 ЗЕ (108 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Освоение студентами современного уровня научной аналитической химии и методов практического химического и физико-химического анализа.

<b>2.ЗАДАЧИ</b>
-----------------

2.1	- получение необходимых знаний теоретических основ аналитической химии и физико-химических методов анализа;
2.2	- формирование практических навыков выполнения наиболее важных классических и инструментальных методов анализа.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основные этапы качественного и количественного химического анализа;
3.1.2	- теоретические основы и принципы химических и физико-химическим методов анализа – электрохимических, спектральных, хроматографических; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- применять полученные знания в решении теоретических и практических вопросов исследования анализируемого материала;
3.2.2	- иметь навык расчетов многообразных задач количественного анализа.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- методиками пробосбора, разложения проб, разделения компонентов, их идентификации и определения.

**Изучение** заканчивается экзаменом  
**Виды учебной** лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

## НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**  
 Общая трудоемкость              **4 ЗЕ (144 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" является приобретение знаний и выработка навыков, необходимых для составления и чтения технических чертежей, проектной документации, основ автоматизации и механизации чертежных работ.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	Задачи изучения инженерной графики сводятся к изучению общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно-геометрических задач в процессе проектирования и конструирования.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>
<b>ПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
3.1.2	преимущества графического способа представления информации;
3.1.3	основы конструкторской и эксплуатационной документации.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;
3.2.2	использовать технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;
3.2.3	использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред (ПК-3).
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации;
3.3.2	методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства;
3.3.3	способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

**Изучение**

заканчивается зачётом с оценкой

**Виды учебной работы:**

лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ЭКОНОМИКА

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕ (144 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	формирование у будущих бакалавров научного экономического мировоззрения и экономического мышления, необходимых для понимания сути экономических явлений и процессов, создание целостного представления об экономической жизни общества на микро- и макроуровнях.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	формирование систематизированного представления относительно основных экономических теорий;

2.2	усвоение основных категорий экономической теории и определение наличия взаимосвязей между ними;
2.3	изучение закономерностей формирования спроса и предложения, выявление возможностей и условий установления равновесия на рынке единичного товара;
2.4	формирование представления о различных рыночных структурах;
2.5	изучение системы показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, особенности их динамики в различных условиях;
2.6	рассмотрение основ теории потребительского выбора и подхода к определению оптимального выбора потребителя;
2.7	приобретение навыков определения объема и структуры ВВП, а также расчета показателей системы национальных счетов;
2.8	формирование знаний о содержании и формах осуществления макроэкономической политики государства для достижения устойчивого экономического роста;
2.9	изучение особенностей социально-экономических процессов, происходящих в обществе;
2.10	формирование базовых навыков финансового планирования и управления личными финансами.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные понятия, категории и инструменты экономической теории;
3.1.2	основные особенности ведущих школ и направлений экономической науки;
3.1.3	принципы, законы и модели рыночной экономики;
3.1.4	различные типы экономических систем;
3.1.5	рыночные механизмы спроса и предложения на микро- и макроуровнях;
3.1.6	систему показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы;
3.1.7	особенности функционирования фирм в условиях различных конкурентных структур;
3.1.8	основы теории поведения потребителя;
3.1.9	направления экономической политики государства, осознает их влияние на состояние экономики и благосостояние граждан;
3.1.10	основные этапы жизненного цикла индивида, альтернативность текущего потребления, сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	оперировать основными категориями и понятиями дисциплины «экономика»;
3.2.2	различать основные учения, школы, концепции и направления экономической науки;
3.2.3	определять с помощью кривых производственных возможностей альтернативные издержки;
3.2.4	оценивать величину и уровень спроса и определять потребительское поведение;
3.2.5	измерять величину и уровень предложения и определить поведение производителя;
3.2.6	формулировать актуальные макроэкономические цели общества, реализация которых является приоритетной на конкретном этапе хозяйственного развития;
3.2.7	применять инструменты макроэкономического анализа;

3.2.8	определять типы и уровни инфляции и безработицы;
3.2.9	распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления;
3.2.10	решать типовые задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла.
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	понятийным аппаратом по всему спектру ключевых тем дисциплины «экономика» в объеме пройденного материала;
3.3.2	графическим и алгебраическим способами определения рыночного равновесия фирмы в условиях различных конкурентных структур;
3.3.3	навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы;
3.3.4	навыком определения оптимума потребителя в условиях кардиналистского и ординалистского подхода к оценке полезности;
3.3.5	современными методами расчета и анализа основных макроэкономических показателей.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ПРАВОВЕДЕНИЕ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                    **бакалавр**

Общая трудоемкость        **2 ЗЕ (72 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	формирование у будущих бакалавров теоретических знаний и практических навыков в области правовых знаний
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	выработка у обучающихся концептуальных представлений об особенностях правового регулирования будущей профессиональной деятельности
2.2	раскрытие особенности функционирования государства и права в жизни общества и специфику основных правовых систем современности
2.3	определение и осмысление значения законности и правопорядка в современном обществе
2.4	характеристика основных положений действующей Конституции Российской Федерации
2.5	раскрытие особенностей федеративного устройства России и системы органов государственной власти Российской Федерации
2.6	анализ основных специфических черт основных отраслей российского законодательства

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<b>ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	назначение и роль государства и права в жизни общества;
3.1.2	виды юридической ответственности;
3.1.3	основные права и обязанности человека и гражданина;
3.1.4	основные нормативно-правовые акты, регулирующие наиболее важные общественные отношения;
3.1.5	основы конституционного, административного, гражданского, уголовного и других отраслей права
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	ориентироваться в системе нормативных правовых актов, регламентирующих сферу гражданской и профессиональной деятельности;
3.2.2	использовать основы правовых знаний в профессиональной и общественной деятельности
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками самоорганизации и самообразования;
3.3.2	владеть навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;
3.3.3	навыками толкования и реализации законов и других нормативных правовых актов.

**Изучение** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## КУЛЬТУРОЛОГИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**  
Общая трудоемкость              **2 ЗЕ (72 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	формирование у студентов целостного представления о феномене культуры, ее структуре, универсальных и специфических чертах на специализированном и обыденном уровнях.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	сформировать знание роли культурологии в системе гуманитарных наук; дать знание структурно-функциональных характеристик культуры, типологии культуры, задач социокультурных институтов; выработать умение успешно оперировать категориями культуры; сформировать навыки анализа основных закономерностей развития культуры; развить навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой, способность к самоорганизации и самообразованию.



<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<b>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные понятия и теории культуры, формы и типы культур, основные культурные ценности, знать историю культуры России, ее особенности, традиции, место в системе мировой культуры и цивилизации.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути развития общества, быть способным самостоятельно прочесть, понять образ, значение того или иного памятника культуры, воспринимать культурное разнообразие общества.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками социального взаимодействия и работы в коллективе; навыками самоорганизации учебной деятельности; навыками критического анализа информации с учётом толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

**Изучение** заканчивается зачётом  
**Виды учебной** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## СОЦИОЛОГИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
 Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация **бакалавр**  
 Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	формирование комплексных представлений о социологии как о науке и учебной дисциплине, а также овладение знаниями традиционных и современных социологических теорий, достижений мировой социологической науки.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	развить у обучающихся способности к самоорганизации и самообразованию;
2.2	сформировать у обучающихся социальные компетенции, которые позволят им рационально действовать в социуме и оценивать позитивные и негативные влияния социальных явлений и процессов;
2.3	показать многообразие научных социологических направлений, школ и концепций, в т.ч. и русской социологической школы;
2.4	дать целостное представление об обществе и его структуре, социальных институтах, социальных изменениях, конфликтах;
2.5	помочь понять сущность социальных явлений и процессов в современном обществе;
2.6	способствовать подготовке критически мыслящих личностей, способных к анализу и прогнозированию социальных проблем

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<b>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	предмет и методы социологии, ее функции и практическое значение;
3.1.2	классические и основные современные социологические теории;
3.1.3	основные проблемы социологии как науки и базовые сведения о социальной структуре и социальных группах, стратификации и мобильности, социальных институтах и социальных нормах, социализации индивидов и социального контроля, механизмах социальных изменений и глобализации;
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	описывать и оценивать важнейшие социальные феномены современного общества;
3.2.2	аргументировать свою позицию по основным теоретическим проблемам социологии;
3.2.3	самостоятельно работать с различными источниками информации социологической тематики;
3.2.4	свободно излагать их содержание;
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	основными категориями социологической науки;
3.3.2	навыками практического применения простейших методов эмпирического социального исследования;
3.3.3	базовыми приемами анализа социологической информации и разработки практических рекомендаций для решения социальных проблем.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## РУССКИЙ ЯЗЫК

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕ (72 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения русским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции, то есть свободным владением всеми средствами современного русского литературного языка для решения социально- коммуникативных задач в различных областях деятельности.

<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- обобщить и расширить знания по русскому языку, полученные ранее; обучить теоретическим и практическим основам культуры речи;
2.3	- способствовать формированию навыков сознательного и ответственного отношения к собственной речи;
2.5	- совершенствовать навыки грамотной устной и письменной речи.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- особенности русского литературного языка, языковые нормы (орфоэпические, акцентологические, морфологические, лексические и др.);
3.1.2	- правила русского речевого этикета; языковые, речевые особенности в зависимости от стиля межличностного общения, от задач коммуникативного взаимодействия.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- организовывать собственную устную и письменную речь в соответствии с языковыми, коммуникативными, этическими нормами, целями коммуникации;
3.2.3	- пользоваться справочной литературой (словарями, справочниками и т.п.).
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- нормами литературного языка, навыками создания текстов разных функциональных стилей.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ИНФОРМАТИКА

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**

Общая трудоемкость              **4 ЗЕ (144 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Сформировать у студентов системы знаний, умений и навыков в области использования средств информационных технологий (ИТ), представлений о теоретических и практических основах информатики, современном состоянии информационных технологий. Ознакомление студентов с базовыми понятиями теории информации, изучение основных положений кодирования; методов представления информации в ЭВМ и выполнения арифметических операций над ними.
<b>2.ЗАДАЧИ</b>	

2.1	- научить студентов использовать персональные компьютеры для решения широкого круга практических задач, связанных с обработкой результатов научных исследований, применением компьютера в инженерных и экономических расчетах, переработкой текстовой, графической и другой информации;
2.2	- ознакомление студентов с теоретическими основами информатики; с программным обеспечением ЭВМ;
2.3	- изучить правила представления и обработки различных видов информации в персональных компьютерах.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	
<b>ПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- принципы сбора, отбора и обобщения информации;
3.1.2	- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
3.1.3	- сущность и значение информации в развитии общества; основы функционирования глобальных сетей.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;
3.2.2	- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной
3.2.4	- оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; вести поиск информации в сети Интернет.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов;
3.3.2	- навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач
3.3.3	- умением оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; вести поиск информации в сети «Интернет».

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация **бакалавр**  
 Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Приобретение комплекса знаний, умений, навыков в области анализа и инженерных расчетов деталей и узлов машин, проектирования машин и механизмов с учетом совокупности требований, предъявляемых к изделиям машиностроения.

<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	изучение конструкций, принципов работы деталей и узлов машин, инженерных расчетов по критериям работоспособности, основ проектирования и
2.2	формирование умения применять методы анализа и стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин;
2.3	формирование навыков инженерных расчетов и проектирования типовых узлов машиностроительных конструкций, разработки конструкторской документации.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>
<b>ПК-5: готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</b>

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>
3.1.1 устройство, принцип работы, технические характеристики, область применения основных механизмов, типовых деталей и узлов машин;
3.1.2 основы расчетов деталей и узлов машин по критериям работоспособности;
3.1.3 принципы выбора и конструирования типовых деталей машин;
3.1.4 общие принципы, методы и этапы проектирования.
<b>3.2 Уметь:</b>
3.2.1 применять методы анализа машиностроительных конструкций;
3.2.2 применять стандартные методы расчета деталей и узлов машин;
3.2.3 проектировать детали и узлы машин по заданным техническим условиям с использованием справочной литературы, средств автоматизации проектирования.
<b>3.3 Владеть:</b>
3.3.1 навыками анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов машин;
3.3.2 навыками расчетов и проектирования типовых деталей и узлов машин;
3.3.3 навыками разработки конструкторской документации.

**Изучение** заканчивается зачётом  
**Виды учебной** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА**

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Дать студентам базовые знания в области электротехники, которые необходимы для успешного изучения ими последующих профильных дисциплин, связанных с технологией электрохимических производств.

<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	Формирование умений и навыков в выборе электротехнических устройств; формирование знаний, умений и компетенций по правильной эксплуатации электротехнического оборудования.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
<b>ПК-1: способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</b>	
<b>ПК-2: способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	•основные принципы расчета электрических цепей и устройств;
3.1.2	•основные принципы составления расчетных схем для анализа сложных электрических систем;
3.1.3	•основные типы и области применения электрических приборов и устройств.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	•правильно эксплуатировать типовые электрические устройства;
3.2.2	•пользоваться пакетами прикладных программ по моделированию и расчету линейных и нелинейных моделей электрических цепей различных типов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	•методами расчета электрических устройств и цепей;
3.3.2	•навыками работы с электротехнической аппаратурой.

**Изучение** заканчивается зачётом  
**Виды учебной** лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

## **ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**

Общая трудоемкость              **3 ЗЕ (108 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение знаний по теории основных процессов химической технологии, освоение методов расчёта аппаратов, предназначенных для проведения этих процессов; формирование представлений о закономерностях протекания основных процессов химической технологии; освоение приёмов анализа и оценки результатов расчёта.

<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	изучение теоретических основ процессов и аппаратов химической технологии;
2.2	изучение конструкции аппаратов, предназначенных для проведения основных процессов химической технологии;
2.3	приобретение знаний по расчёту и проектированию основных аппаратов и подбору вспомогательного оборудования.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>	
<b>ПК-5: готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</b>	
<b>ПК-9: способностью анализировать технологический процесс как объект управления</b>	
<b>ПК-12: способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия о подобии физических явлений;
3.1.2	основные процессы и аппараты, устройство и принципы работы оборудования и методы интенсификации технологических процессов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	применением теоретических положений гидромеханики и теплообмена для решения практических задач;
3.3.2	методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования;

**Изучение** заканчивается зачётом  
**Виды учебной** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## **ОБЩАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕ (72 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	формирование у выпускника системы знаний основ химико-технологических процессов, понимание взаимосвязи всех процессов как химических, так и физических, относящихся к химическому производству.

<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	рассмотреть теоретические основы химической технологии;
2.2	ознакомиться с содержанием химико-технологического процесса
2.3	изучить физико-химические основы технологического процесса;
2.4	изучить промышленные химические процессы и реакторы;
2.5	изучить химико-технологические системы.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>	
<b>ПК-2: способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	– иерархическую организацию процессов в химическом производстве;
3.1.2	– критерии оценки эффективности химического производства;
3.1.3	– структуру и описание ХТС;
3.1.4	– сущность и функционирование сырьевой подсистемы ХТС;
3.1.5	– сущность и функционирование энергетической подсистемы ХТС;
3.1.6	– промышленные химические процессы и основные типы промышленных химических реакторов;
3.1.7	– важнейшие химические производства;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	– пользоваться справочной и научно-технической литературой по химической
3.2.2	– составлять функциональные, технологические, структурные и операторные схемы
3.2.3	– разрабатывать планы, программы и методики проведения технологических научно-исследовательских работ для организации производства химической продукции.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- приемами выявления и формирования технологических связей в ХТС;
3.3.2	- методами расчета процессов в химических реакторах основных типов, а также технологические и техно-экономические показатели химико-технологического

**Изучение  
Виды учебной**

Заканчивается зачётом  
лекции, практические занятия, самостоятельная работа



# МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**  
Общая трудоемкость              **3 ЗЕ (108 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является изучение обучающимися методов и принципов стандартизации и обеспечения качества продукции, основных положений государственной системы стандартизации, вопросов разработки и внедрения стандартизации и сертификации продукции, методов и принципов обеспечения единства измерений, организации метрологического обеспечения и контроля за состоянием измерительной техники на

<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	• формирование у обучающихся минимально необходимых знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации;
2.2	• ознакомление с техническими и технологическими решениями, используемыми в данной области;
2.3	• выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств, используемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
<b>ПК-4: способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий</b>	
<b>ПК-13: готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	способы расширения культурного кругозора;
3.1.2	принципы действия и правила использования средств измерения и контроля; величины и параметры, характеризующие типы и номенклатуру средств измерения и
3.1.3	основные способы анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	определять способы и средства саморазвития;
3.2.2	выбирать номенклатуру основных групп показателей качества продукции и состояния производства;
3.2.3	использовать критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками самостоятельной работы, самоорганизации и выполнения поручений;

3.3.2	выбора схем поверки для измерительного оборудования;
3.3.3	навыками и приёмами анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом  
**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                    **бакалавр**

Общая трудоемкость        **2 ЗЕ (72 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Формирование системы знаний, направленных на приобретение студентами знаний и умений, связанных с проектированием и эксплуатацией систем автоматического управления, выбором технических средств автоматизации, законов регулирования, методов и способов измерения технологических параметров, определением метрологических характеристик приборов и средств автоматизации, чтением схем автоматизации, необходимых для осуществления видов профессиональной

<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	Изучение основных принципов построения и функционирования систем управления;
2.2	освоение методов проектирования и разработки систем управления химико-технологическими процессами с использованием современных технических средств и элементов автоматики;
2.3	изучение принципов действия и возможностей современных технических средств автоматизации;
2.4	умение обоснованно выбирать структуры и схемы систем управления, законы и алгоритмы управления объектами регулирования в процессе разработки систем управления химико-технологическими процессами.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<b>ПК-14: способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	назначение систем автоматизации производственных процессов;
3.1.2	принципы построения и функционирования систем автоматизации;

3.1.3	свойства технологических процессов как объектов управления;
3.1.4	назначение, принцип действия и область применения наиболее распространенных в отрасли технических средств и систем автоматизации, в том числе ЭВМ и микропроцессорной техники;
3.1.5	методы измерения параметров технологических процессов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать свойства технологических процессов с точки зрения их автоматизации;
3.2.2	формировать требования к автоматизации разрабатываемого технологического
3.2.3	составлять спецификацию на средства автоматизации для конкретного технологического процесса.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	читать и разрабатывать функциональные схемы автоматизации производственных процессов;
3.3.2	выбирать первичные и вторичные средства автоматизации, в том числе простейшие средства автоматизированного контроля и управления.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**2 ЗЕ (72 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью дисциплины «Физическая культура» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
2.2	- знание научно- биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
2.3	- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
2.4	- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

2.5	-приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
2.6	-создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	•научно-практические основы физической культуры и спорта;
3.1.2	•влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление, здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
3.1.3	•способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
3.1.4	•правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	•использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально- личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
3.2.2	•выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры;
3.2.3	•выполнять простейшие приемы защиты и самообороны;
3.2.4	•в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	•методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности;
3.3.2	•использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;
3.3.3	•средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
3.3.4	•использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**Изучение дисциплины** заканчивается

**Виды учебной работы:** лекции

# ЭКОЛОГИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕ (216 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Цель изучения дисциплины является освоение основ экологии регулирующие отношение человека к окружающей среде и обществу.
<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- способствовать формированию у выпускников экологического мировоззрения и воспитание способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны окружающей среды и рационального использования природных
2.2	- познакомить с современными методами познания природы, их применением для решения естественнонаучных задач, возникающих при выполнении профессиональных функций, с методами сбора, хранения и обработки информации, с анализом опасных антропогенных воздействий на окружающую среду;
2.3	- дать представление о процессах и явлениях, происходящих в живой и неживой природе;
2.4	- рассмотреть глобальные экологические проблемы и принципы рационального природопользования.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>	
<b>ПК-2: способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую</b>	
<b>ПК-5: готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- терминологию, основные положения и законы изученных естественных наук; глобальные проблемы экологии; характеристики антропогенного воздействия на ОС; понятия и методы реализации концепции устойчивого развития;
3.1.2	- технологические процессы с позиций энерго- и ресурсосбережения;
3.1.3	- технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- использовать знание основных законов и положений естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду;
3.2.2	- применять передовые технологии на практике с целью минимизации воздействия на окружающую среду;

3.2.3	- обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками и приёмами использования основных естественнонаучных законов, связанных с пониманием окружающего мира и явлений природы;
3.3.2	- навыками по совершенствованию технологических процессов с учетом мировых тенденций экологической безопасности;
3.3.3	- готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

## НАУКИ О ЗЕМЛЕ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>7 ЗЕ (252 ч.)</b>

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	является изучение взаимодействия атмосферы, гидросферы, почвенного покрова, земной коры и их влияния на развитие среды обитания, а также изучение многообразного влияния научно-технического прогресса на окружающую природную
-----	--

### 2. ЗАДАЧИ

2.1	оценка и исследование непрерывно возрастающего обмена веществами и энергией между всеми сферами обитания с учетом антропогенной трансформации природных энергетических балансов, увеличения промышленных и бытовых отходов, возвращаемых в окружающую среду, с резким усилением общего воздействия человека на природу.
-----	---

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования**

**ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы**

**ПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

3.1.2	особенности состава биосферы Земли, строения природных ландшафтов и основные естественнонаучные законы их образования;
3.1.3	информационно-поисковые системы экологической информации.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
3.2.2	использовать приемы анализа геохимических процессов в биосфере и естественнонаучные законы для понимания их природы;
3.2.3	использовать сервисы и информационные ресурсы глобальных и локальных сетей для поиска и обработки информации, необходимой при решении профессиональных
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
3.3.2	приемами анализа геохимических процессов в биосфере и естественнонаучные законы для понимания их природы;
3.3.3	навыками техники важнейших физико-химических расчетов;

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

## ОСНОВЫ ТОКСИКОЛОГИИ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**  
Общая трудоемкость              **3 ЗЕ (108 ч.)**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение у будущих бакалавров знаний по основам токсикологии, представлений о законодательной базе гигиенического нормирования, усвоение общих принципов оценки токсичности и опасности вредных химических веществ, умение анализировать и оценивать основные показатели токсикометрии.
-----	--

### 2. ЗАДАЧИ

2.1	раскрытие основ, содержания и принципов современных подходов к направлениям токсикологической науки;
2.2	усвоение принципов и приобретение навыков оценки степени токсичности и опасности химических соединений;
2.3	изучение теории и современных подходов к санитарно-гигиеническому нормированию вредных химических факторов;
2.4	приобретение навыков оценки и расчета предельно допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействия факторов окружающей среды;

2.5	умение использовать конкретные методы, подходы для определения токсикологических характеристик химических соединений;
2.6	формирование у будущих бакалавров навыков творческого использования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций;
2.7	изучение специфики и механизмов токсического действия химических веществ, в т.ч. алкоголя, наркотиков, табачного дыма, некоторых лекарств и продуктов питания.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>	
<b>ПК-6: способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	-основные естественнонаучные законы окружающего мира и явлений природы
3.1.2	-правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	-использовать основные естественнонаучные законы окружающего мира и явлений природы в работе
3.2.2	-применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	-способностью использования в практической работе основные естественнонаучные законы окружающего мира и явлений природы
3.3.2	-способностью за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда в практической работе

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕ (108 ч.)</b>

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование системы знаний о содержании биохимических процессов, лежащих в основе генерации внутриклеточной энергии и адаптации к условиям среды.
<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	ознакомиться с основными понятиями, терминологией, номенклатурой экологической биохимии;
2.2	рассмотреть основные классы биомолекул;
2.3	ознакомиться с биохимическими реакциями и процессами метаболизма;



2.4	изучить механизмов действия ферментов;
2.5	научиться представлять пути биохимической адаптации;
2.6	изучить биохимические пути генерации энергии и конечных метаболитов.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>	
<b>ПК-15: способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- базовую биохимическую терминологию;
3.1.2	- номенклатуру и классы, механизмы действия ферментов;
3.1.3	- эколого-биохимическую характеристику основных биомолекул;
3.1.4	- главные пути формирования потоков органических веществ, выработки энергии, ее использования в различных экологических условиях;
3.1.5	- методы анализа биомолекул и процессов, в которых они участвуют;
3.1.6	- биохимическую сущность диссимиляции органического вещества;
3.1.7	- биохимическую сущность ассимиляции органического вещества;
3.1.8	- сопряжение и фосфорилирование.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- составлять уравнения биохимических реакций;
3.2.2	- распознавать основные биомолекулы;
3.2.3	- рассчитывать энергетический эффект основных биохимических процессов.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- методами выделения и определения свойств белков;
3.3.2	- способами воспроизведения групп и циклов биохимических реакций;
3.3.3	- приемами проведения биохимические реакции, наблюдать результаты этих реакций
3.3.4	- методами исследования свойств и экологических особенностей биохимических

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы** лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

## ВАЛЕОЛОГИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕ (108 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование представления о закономерностях сохранения здоровья в физических, психических, социальных, нравственных аспектах и формирования здорового образа жизни, что является основанием для практической деятельности, направленной на сохранение и

<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	приобретение знаний, умений, позволяющих разрабатывать модели и методы оценки и прогнозирования состояния здоровья;
2.2	формирование системы знаний о взаимосвязях физического, психического и социального здоровья человека и общества и о здоровом образе жизни и его основополагающих признаках;
2.3	разрабатывать и реализовывать индивидуальные оздоровительные программы, оценивать эффективность оздоровительных мероприятий;
2.4	способствовать формированию бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ СВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	
<b>ПК-11: способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- приемы первой помощи, методы защиты в чрезвычайных ситуациях
3.1.2	- работу исполнителей в области организации труда и природоохранных мероприятий
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- использовать на практике приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
3.2.2	- организовать работу исполнителей, принимать управленческие решения по организации условий труда и осуществлении природоохранных мероприятий
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- методами оказания первой помощи и защиты в чрезвычайных ситуациях
3.3.2	- способностями по организации работ исполнителей, по принятию управленческих решений по организации условий труда и осуществлении природоохранных мероприятий

**Изучение** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПК**

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**5 ЗЕ (180 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	обучение и практическая подготовка обучающихся к эффективному использованию современных информационных технологий при решении некоторых общих и профессиональных задач.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	– Знакомство с научными и методическими основами работы ряда программных продуктов общего назначения на уровне пользователей.
2.2	– Обучение методам и приемам выполнения: оформления документов с помощью текстового редактора Ms Word; проведения различных математических и статистических расчетов с помощью табличного редактора Ms Excel; оформления презентаций по направлениям профессиональной деятельности; изучение интернет-
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	
<b>ПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга</b>	
<b>ПК-12: способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и применением информационно-коммуникационных технологий;назначение, основные функции операционных систем и средства их
3.1.2	- технологии решения задач инженерной деятельности с помощью инструментальных средств информационных технологий;
3.1.3	- современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- использовать полученные знания по основным функциям операционных систем для решения задач профессиональной деятельности, связанных с применением готовых компьютерных информационных материалов;
3.2.2	- использовать изученные инструментальные средства информационных технологий для решения практических задач инженерной деятельности;
3.2.3	- использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навигацией по файловой структуре компьютера и управления файлами; технологией
3.3.2	- методами систематизации и передачи информации.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

# ЭКОЛОГИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕ (144 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью изучения данной дисциплины является формирование у обучающихся базовых знаний об особенностях функционирования водных экологических систем под влиянием природных и антропогенных факторов, о подходах к оценке состояния водных объектов и системе нормативов в области охраны природных вод.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	Показать специфичность водной среды для жизнедеятельности организмов, формирования популяций и сообществ водных организмов их структурно-функциональные особенности.
2.3	Дать представление о современном состоянии и тенденциях развития водных экосистем разного типа, обусловленных как историей их формирования, так и антропогенным воздействием.
2.3	Сформировать представление об основных видах антропогенного влияния, их последствия указанных воздействий на разных уровнях организации водных экосистем по их структурным и функциональным показателям.
2.4	Рассмотреть причины экологических проблем, связанных с состоянием водоемов, в том числе и на примере Иркутской области, подходы, методы изучения и оценки.
2.5	Сформировать экологическую ответственность о биологических ресурсах водоемов Иркутской области, степени и последствиях антропогенной нагрузки, а также путях сохранения и рационального использования водоемов.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-4: способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий</b>	
<b>ПК-8: способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий</b>	
<b>ПК-16: способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
3.1.2	конкретные технические решения при разработке технологических процессов, антропогенные воздействия на водную среду;
3.1.3	методы математического моделирования в оптимизации проектировании процессов химической технологии и биотехнологии;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	пользоваться основными нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
3.2.2	определять направления на минимизацию антропогенного воздействия на водную среду;
3.2.3	осуществлять идентификацию параметров математической модели, моделирование, оптимизацию и проектирование процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками применения основных нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
3.3.2	методами эколого-экономического анализа при создании энерго- и ресурсосберегающих технологий;
3.3.3	методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ГЕОЭКОЛОГИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕ (108 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	- сформировать у обучающихся цельное представление об экологической роли геосфер в системе Земля, о функционировании природно-антропогенных и геотехнических систем, возникших в результате техногенеза, о методах их изучения, о проблемах в области оптимизации окружающей среды.
<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- изучить основные понятия, принципы, историю развития, задачи и методы дисциплины «Геоэкология»;
2.2	- рассмотреть общие закономерности эволюции системы Земля и её оболочек;
2.3	- изучить основные экологические функции атмосферы, гидросферы, педосферы, литосферы и биоты;
2.4	- охарактеризовать особенности техногенеза как экологического фактора;
2.5	- рассмотреть основные вопросы функционирования природно-антропогенных (природно- промышленных) систем;
2.6	- изучить главные положения геоэкологического анализа, основы геоэкологического картографирования, районирования и прогнозирования;
2.7	- рассмотреть основные проблемы оптимизации окружающей среды с учётом принципов рационального природопользования.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	

<b>ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>
<b>ПК-5: готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
3.1.2	особенности состава биосферы Земли, строения природных ландшафтов и основные естественнонаучные законы их образования;
3.1.3	конкретные технические решения при разработке технологических процессов, антропогенные воздействия на окружающую среду.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
3.2.2	использовать приемы анализа геохимических процессов в биосфере и естественнонаучные законы для понимания их природы;
3.2.3	определять направления на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
3.3.2	умением определить состав, строение и физические свойства минералов и горных пород и основные естественнонаучные законы их образования;
3.3.3	навыками обоснования конкретные технические решений при разработке технологических процессов с учетом минимизации антропогенного воздействия.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## **ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**8 ЗЕ (288 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	дать студентам знания в той области, где действуют природные химические системы, продемонстрировать различные масштабы, скорости и типы природных химических процессов, встречающихся на Земле. Основные сведения о химическом составе, строении и химических реакциях, протекающих в природных средах (атмосфере, гидросфере и литосфере). Рассмотреть явления переноса химических элементов в циклических процессах; отдельные проблемы химического загрязнения ОС и его влияние на здоровье человека и биоразнообразие. Прогноз изменения окружающей среды под влиянием антропогенных факторов.
<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	усвоить общие сведения о внутренних и внешних геосферах Земли:
2.2	- происхождение и эволюция земной коры; строение и химический состав почвенного слоя; наземная среда и круговорот веществ; процессы почвообразования; накопление биогенных элементов;
2.3	- строение, газовый состав, радиационный режим, эволюция атмосферы; источники и стоки атмосферного резервуара;
2.4	- гидрологический режим и химический состав гидросферы; химия главных ионов в морской и пресной воде и круговорот; гидротермальные процессы; следовые химические компоненты;
2.5	- сведения о ведущей роли всей совокупности биоты Земли в формировании циклов элементов и таких глобальных характеристик как: солнечная радиация, окислительная ёмкость атмосферы, аэрозольная составляющая атмосферы, химия стратосферного озона; образование смога и фотохимического смога; формирование состава и кислотности атмосферных осадков и поверхностных вод; эвтрофикация водоёмов; закисление и засоление почв.
2.6	- молекулярные механизмы токсического действия загрязняющих химических веществ, неблагоприятно влияющих на здоровье человека в масштабе Земли и на региональном уровне
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>	
<b>ПК-13: готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	законы функционирования биологических систем; факторы, определяющие устойчивость биосферы;
3.1.2	основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду;
3.2.2	использовать основные способы анализа состояния научнотехнической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике
<b>3.3 Владеть:</b>	

3.3.1	методами согласования социальных, экономических и экологических задач развития социума, предприятия, региона на доступном системном уровне;
3.3.2	навыками и приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

## **ЭКОНОМИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                    **бакалавр**

Общая трудоемкость        **5 ЗЕ (180 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров современных знаний и развитие компетенций в области теории и практики экономики природопользования.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- изучение взаимосвязи хозяйственной деятельности общества и качества окружающей природной среды;
2.2	- изучение теории и современных подходов в управлении охраной природы;
2.3	- изучение и освоение методов оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий;
2.4	- изучение и освоение методов стоимостной оценки природных ресурсов;
2.5	- изучение и освоение методов определения платежей за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды в РФ;
2.6	- формирование у будущих бакалавров навыков творческого использования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-8: способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий</b>	
<b>ПК-10: способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- экономические аспекты промышленного природопользования;
3.1.2	- методы оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологий;
3.1.3	- методы стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве;
3.1.4	- методы оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.



<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- использовать методы оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологий;
3.2.2	- использовать методы стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве;
3.2.3	- использовать методы оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- методами оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологий;
3.3.2	- методами стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве;
3.3.3	- методами оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**

Общая трудоемкость              **6 ЗЕ (216 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	дисциплины является формирование у будущих бакалавров экологов современных знаний и развитие компетенций в области решения задач по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности и проведения экологической экспертизы её экологической обоснованности
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- раскрытие основных положений совершенствования организации, развития и механизмов управления природопользованием и природоохранной деятельностью в России на современном этапе;
2.2	- раскрытие основных положений правовых и нормативных актов, регламентирующих процедуры инвестиционного проектирования и экологического обоснования инвестиционных продуктов и проектов хозяйственной и иной
2.3	- изучение процедуры оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при инвестиционном проектировании как совокупности этапов, процедур и операций по учету экологических требований и условий, предпочтений общественности при подготовке и принятии решений о
2.4	- формирования представления об экологической экспертизе (ЭЭ) как правовом инструменте и деятельности по установлению соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и допустимости её

2.5	- выработка умения анализировать источники загрязнения объектов окружающей среды, расчеты загрязнений приземного слоя атмосферного воздуха и водоемов; определения нормативов предельно-допустимых воздействий (выбросов, сбросов и других), обоснования размеров санитарно-защитных зон;
2.6	- освоение принципов и методов оценки воздействия намечаемых объектов хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду;
2.7	- формирование у будущих бакалавров навыков творческого использования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-4: способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий**

**ПК-5: готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду**

**ПК-8: способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- законодательство, постановления, нормативные и руководящие материалы по ОВОС и ЭЭ; о совершенствовании организации и развитии управления природопользованием и природоохранной деятельностью в России на современном этапе; о механизмах охраны окружающей среды на различных этапах жизненного цикла производства и основные этапы и положения инвестиционного проектирования;
3.1.2	- требования к экологическому обоснованию в предпроектах и проектах строительства промышленных объектов; оценку воздействия на окружающую среду (ОВОС) как совокупности этапов, процедур и операций по учету экологических требований и условий при подготовке и принятии решений о намечаемой деятельности на всех этапах инвестиционного процесса; основные принципы и этапы проведения ОВОС намечаемой деятельности, методы исследования и виды оценок воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности;
3.1.3	- экологическую экспертизу (ЭЭ) как правовой инструмент и деятельность по установлению соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности вышеуказанным требованиям и допустимости её реализации, принципы, виды экологической экспертизы и организацию ее проведения, роль общественности в процедурах ОВОС и экологической экспертизе.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- анализировать расчеты загрязнений приземного слоя атмосферного воздуха и водоемов, нормативов предельно-допустимых выбросов и сбросов;
3.2.2	- анализировать источники загрязнения атмосферного воздуха и водных объектов, размеры санитарно-защитных зон, определять нормативы образования и классов опасности отходов, предельного количества их накопления;
3.2.3	- определять приоритетные загрязняющие вещества и источники воздействия на окружающую среду, сравнивать варианты проектных решений.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	- методами расчета загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха, воды, водных объектов.
3.3.2	- методы определения нормативов предельно-допустимых выбросов и сбросов, нормативов образования отходов и лимитов отходов производства и потребления;
3.3.3	-элементами эколого-экономического анализа.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                    **бакалавр**

Общая трудоемкость        **5 ЗЕ (180 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров экологов современных знаний и развитие компетенций в области решения задач по определению допустимых экологических воздействий и нагрузок на экологические системы и окружающую природную среду с целью снижения и устранения неблагоприятных последствий.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- изучения система нормирования в области охраны окружающей среды как важнейшего механизма охраны окружающей среды, экологических систем, человека и его среды обитания от антропогенных воздействий;
2.2	- раскрытие основных положений правовых и нормативных актов, регламентирующих установление и реализацию отдельных элементов система нормирования в области охраны окружающей среды при осуществлении
2.3	- изучение особенностей установления гигиенических нормативов качества отдельных объектов окружающей среды: атмосферный воздух, вода водные объекты и почва;
2.4	- изучение особенностей установления экологических нормативов качества и нормативов воздействия на объекты окружающей среды;
2.5	- усвоение принципов и методов установления экологических нормативов воздействия объектов хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;
2.6	- выработка умения анализировать источники загрязнения объектов окружающей среды, определять нормативы предельно-допустимых воздействий (выбросов, сбросов и других), обосновывать размеры санитарно-защитных зон;
2.9	- формирование у будущих бакалавров навыков творческого использования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-2: способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;</b>	

<b>ПК-4: способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий</b>
<b>ПК-8: способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- современную систему и состояние экологического нормирования в области охраны окружающей среды; виды норм и нормативов качества окружающей среды и воздействия на окружающую среду;
3.1.2	- методологические особенности разработки и установления экологических, санитарно- гигиенических и иных нормативов окружающей среды; определение допустимых экологических воздействий и нагрузок на окружающую природную
3.1.3	- нормирование как важнейший элемент регулирования качества природной окружающей среды в локальном и глобальном масштабе; основные программные средства, используемые при нормировании воздействия.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- выполнять расчеты нормативов предельно допустимых выбросов, размеров санитарно- защитных зон, нормативов предельно допустимых сбросов, определять нормативы образования и классы опасности отходов, лимиты на их размещение;
3.2.2	- определять необходимую эффективность мероприятий по достижению нормативов предельно-допустимых выбросов и сбросов;
3.2.3	- определение нормативов допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- методами расчета загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха и выбора приоритетных загрязнителей;
3.3.2	- методами определения предельно допустимых выбросов и предельно допустимых сбросов;
3.3.3	- элементами эколого-экономического анализа.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕ (144 ч.)</b>

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	приобретение знаний о природе и свойствах материалов, в том числе, знание методов анализа и способов изучения структуры и свойств металлов, сплавов и неметаллических материалов;
-----	---

1.2	знаний о методах обработки материалов для наиболее эффективного применения в технике.
<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	овладение знаниями о закономерностях, связывающих химический состав, структуру и свойства материалов;
2.2	методами рационального изменения свойств материалов;
2.3	приобретение навыков в выборе материала и назначение режимов упрочняющей обработки с целью обеспечения требуемого комплекса свойств.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-2: способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду</b>	
<b>ПК-5: готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	современные технические материалы и области их применения;
3.1.2	строение и свойства материалов;
3.1.3	сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий;
3.1.4	способы получения необходимых свойств материалов.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов;
3.2.2	оценить поведение материалов деталей и инструментов под воздействием различных эксплуатационных факторов;
3.2.3	выбрать материал изделия и обосновать выбор;
3.2.4	назначить и обосновать способы обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и работоспособность изделий.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками исследования строения и свойств различных материалов для изделий, назначения и выполнения обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих работоспособность и надежность изделий;
3.3.2	навыками работы с микроскопом и твердомерами.

**Изучение**

заканчивается экзаменом

**Виды учебной**

лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ПРИМЕНЕНИЕ ПЭВМ В ЭКОЛОГИИ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**5 ЗЕ (180 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	формирование у будущих бакалавров современных знаний и развитие компетенций в области моделирования взаимодействия природных сред – атмосферы, гидросферы, литосферы и их ускоренного изменения под воздействием антропогенной нагрузки с использованием электронной вычислительной техники.

<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- выработать представления об общих принципах приемов работы с готовыми программными средствами;
2.2	- дать представления об основных объективных методах контроля гидрометеорологической, экологической информации с помощью ЭВМ;
2.3	- показать важность моделирования природных процессов для целей прогнозирования истощения и трансформации природных ресурсов и среды обитания;
2.4	- ознакомиться с основными приемами использования специализированных программных средств.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	
<b>ПК-15: способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- базовые основы в области информатики и современных информационных технологий; навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях; основы создания базы данных и использования ресурсов Интернет; теоретические основы систем сбора и анализа географически привязанной информации об антропогенной нагрузке на окружающую природную среду;
3.1.2	- концепции, принципы современных информационных систем, используемых в области охраны окружающей природной среды для получения результатов.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной
3.2.2	- планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании; различными средствами коммуникации в профессиональной деятельности;
3.3.2	- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны; программными комплексами, используемыми для моделирования загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами и применения результатов расчетов при разработке документов по охране окружающей

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

# ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>7 ЗЕ (252 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Цель дисциплины – формирование у обучающихся навыков взаимодействия со сложными системами технических и природных комплексов в результате производственной деятельности людей. Программа обучения включает общий обзор принципов и методов защиты биосферы от загрязнения, организацию природоохранной деятельности, систему мероприятий по снижению техногенной
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	Задачи дисциплины: создание таких методов и средств формирования и управления природно-техническими системами, которые бы обеспечивали их функционирование, не нарушая механизмов саморегуляции объектов биосферы и естественного баланса природообразующих геосфер. В связи с этим стоит задача проработать обширный круг инженерно-прикладных вопросов, формирующих необходимую базу знаний современного бакалавра:
2.2	- роль предприятий в загрязнении окружающей среды (О.С.);
2.3	- виды производственных загрязнителей О.С. и их характеристики;
2.4	- малоотходные технологии и ресурсосберегающая техника как основа оптимального сочетания экологических, экономических, социальных интересов общества;
2.5	- методы очистки выбросов в атмосферу от загрязняющих веществ;
2.6	- современные технологии очистки производственных и бытовых сточных вод;
2.7	- способы целесообразного выбора техники защиты окружающей среды;
2.8	- методы расчёта эффективности очистки выбросов, сбросов;
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>	
<b>ПК-7: готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Терминологию, основные положения и законы изученных естественных наук; глобальные проблемы экологии; характеристики антропогенного воздействия на ОС; понятия и методы реализации концепции устойчивого развития;
3.1.2	схему основных технологических процессов в промышленности, сопровождающихся загрязнением окружающей среды.

<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать знание основных законов и положений естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
3.2.2	работать с контрольно-измерительными приборами
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методиками проведения измерений и наблюдений, составления описаний проводимых исследований, обработки экспериментальных данных;
3.3.2	аналитическими методами контроля, позволяющими вести мониторинг объектов окружающей среды

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

## Процессы и аппараты защиты окружающей среды аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                    **бакалавр**

Общая трудоемкость        **3 ЗЕ (108 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	формирование у студентов навыков взаимодействия со сложными системами технических и природных комплексов в результате производственной деятельности людей; углубленных знаний о процессах, применяемых для защиты атмосферы, лито- и гидросферы, их аппаратного оформления, умений и навыков расчета основных характеристик оборудования. Программа обучения включает общий обзор принципов и методов защиты биосферы от загрязнения, организацию природоохранной деятельности, систему мероприятий по снижению техногенной нагрузки на биосферу.
1.2	предметом изучения дисциплины являются физико-химические процессы и аппаратное оснащение методов защиты окружающей среды.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	получение базовых знаний о физико-химических процессах, лежащих в основе очистки отходящих газов, сточных вод и утилизации твердых отходов;
2.2	приобретение практических навыков по выбору оптимального оборудования для проведения процессов по снижению загрязнения окружающей среды.
2.3	освоить физико-химическую сущность основных процессов защиты окружающей среды, основ технологии рационального природопользования и защиты окружающей
2.4	понимание сущности производственных и городских поступлений в биосферу наиболее распространенных и масштабных загрязнений;
2.5	знакомство с эффективными технологическими процессами, предназначенные для очистки от гетеро- и гомологических примесей различной природы газовых выбросов и сточных вод, а также утилизации основных видов твердофазных отходов различных отраслей промышленности и городского хозяйства.



<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<b>ПК-9: способностью анализировать технологический процесс как объект управления</b>
<b>ПК-12: способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия</b>
<b>ПК-14: способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	методы анализа технологических процессов;
3.1.2	основные подходы к систематизации и обобщению информации по формированию и использованию ресурсов предприятия;
3.1.3	знать методологию исследования технологических процессов и природных сред
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	применять основы теории управления для анализа процессов;
3.2.2	систематизировать информацию, по формированию и использованию ресурсов предприятия;
3.2.3	использовать экспериментальные данные и компьютерные средства в научно-исследовательской работе
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками решения практических задач анализа технологических процессов;
3.3.2	навыками обобщения и анализа информации по формированию и использованию ресурсов предприятия
3.3.3	владеть современными методами исследования технологических процессов и природных сред с использованием автоматизированных прикладных систем

**Изучение**

заканчивается экзаменом

**Виды учебной**

лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ПРОЦЕССОВ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕ (144 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров по химической технологии современных знаний и представлений о роли математического и компьютерного моделирования энерго- и ресурсосберегающих процессов, современных способах применения ЭВМ в исследовании и управлении
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	Изучение теоретических основ и методов моделирования систем и процессов;

2.2	изучение экспериментально-статистических и аналитических методов построения математических моделей;
2.3	ознакомление с основными приемами компьютерного моделирования процессов и систем.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-16: способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем;
3.1.2	- достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем;
3.1.3	- приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- представить модель в математическом и алгоритмическом виде;
3.2.2	- оценить качество модели;- применять программные средства для качественного и количественного анализа явлений и процессов с помощью компьютерного моделирования
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками построения математических моделей по опытным данным;
3.3.2	- навыками построения аналитических моделей; - навыками компьютерного моделирования систем и процессов

**Изучение**

заканчивается экзаменом

**Виды учебной**

лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**0 ЗЕ (328 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	-понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
2.2	-знание научно- биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

2.3	-формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и
2.4	-овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
2.5	-приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
2.6	-создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	-научно-практические основы физической культуры и спорта;
3.1.2	-влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление, здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
3.1.3	-способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
3.1.4	-правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	-использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально- личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;
3.2.2	-выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры;
3.2.3	-выполнять простейшие приемы защиты и самообороны в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	-методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения должного уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности;
3.3.2	-использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;
3.3.3	-средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
3.3.4	-использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**Изучение дисциплины** Заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** практические занятия

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**2 ЗЕ (72 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов системного экологического мировоззрения, научного понимания основных принципов, факторов и закономерностей устойчивого развития биосферы Земли и человеческой цивилизации.

<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- Ознакомление студентов с:
2.2	- основными характеристиками системного кризиса человеческой цивилизации;
2.3	- современными представлениями о регулятивном потенциале биосферы, факторах его дестабилизации и регресса;
2.4	- типами взаимоотношений между обществом и биосферой, их последствиями;
2.5	- понятиями, концепциями, проектами устойчивого развития человеческого общества и окружающей среды.
2.6	- Обучению общим подходам к оценке устойчивости состояния и потенциала развития региональной антропоэкологической системы по природно-экологическим, демографическим, социально-экономическим критериям.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</b>	
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
<b>ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<b>ПК-8: способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основные направления, проблемы, теории и методы философии по проблемам общественного развития и экологической культуры и стратегии устойчивого
3.1.2	- отдельные приемы саморегуляции, учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений;
3.1.3	- основные теоретические положения естественнонаучных дисциплин; методы математического анализа и моделирования;
3.1.4	- элементы эколого-экономического анализа энерго-и ресурсосберегающих технологий;

3.1.5	- основные признаки и характеристики системного кризиса человеческой цивилизации;
3.1.6	- современные представления о регулятивном потенциале биосферы, факторах его дестабилизации и регресса;
3.1.7	- типы взаимоотношений между обществом и биосферой, их последствия;
3.1.8	- содержание понятий «устойчивость», «устойчивое развитие»;
3.1.9	- понятия, концепции, проекты устойчивого развития человеческого общества, этносоциальных сообществ и окружающей среды.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений в обществе и экологии;
3.2.2	- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной
3.2.3	- применять полученные знания при решении практических задач в профессиональной деятельности;
3.2.4	- профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в области естественно-научных дисциплин;
3.2.5	- применять элементы эколого-экономического анализа в создании энерго-и ресурсосберегающих технологий;
3.2.6	- оценивать сбалансированность или несбалансированность общественного развития;
3.2.7	- оценивать системно с позиций социальной экологии устойчивость развития объектов разных уровней;
3.2.8	- анализировать и устанавливать иерархию стран, макрорегионов, регионов, городов по экологическим критериям;
3.2.9	- анализировать и устанавливать иерархию стран, макрорегионов, регионов, городов по показателям экономического развития;
3.2.10	- анализировать и устанавливать иерархию стран, макрорегионов, регионов, городов по показателям социального развития;
3.2.11	- анализировать и устанавливать иерархию стран, макрорегионов, регионов, городов по показателям демографического развития.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками анализа текстов, имеющих философское содержание;
3.3.2	- приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности;
3.3.3	- методами эколого-экономического анализа при создании энерго-и ресурсосберегающих технологий;
3.3.4	- общими подходами и методами оценки устойчивости состояния и потенциала развития локальной, региональной и глобальной антропоэкологических систем по природно- экологическим, демографическим, социально-экономическим критериям.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

# МОНИТОРИНГ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕ (72 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	подготовка бакалавров к решению задач организации и эффективного осуществления мониторинга здоровья населения, уровней и последствий воздействия хозяйственной и иной деятельности человека на окружающую природную среду и природные ресурсы на территориях с высокой антропогенной нагрузкой.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- ознакомить бакалавров с научными, методическими, законодательными и нормативно-инструктивными основами создания и организации работы систем экологического мониторинга на локальном, региональном и национальном
2.2	- методами и приемами нормирования, снижения и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ на основе постановлений Правительства РФ, нормативных документов.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
<b>ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	
<b>ПК-6: способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основы определения допустимой нагрузки на биосферу, принципы экологического нормирования и эколого-экономического регулирования качества окружающей среды; определение мониторинга здоровья населения, его задачи, организацию; основные принципы проектирования и создания локального и регионального
3.1.2	- структуру государственного экологического мониторинга, распределение ответственности; экологический контроль и его функции;
3.1.3	- выполнение математической обработки и оценки данных при создании технологии защиты окружающей среды; основы анализа фактического материала, состояния объектов наблюдения и комплексного обоснования принимаемых и реализуемых решений
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- работать со справочными материалами;
3.2.2	- актуализировать теоретические знания применительно к практическим ситуациям;
3.2.3	- составлять основные типовые программы экологического мониторинга.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- анализом фактического материала, состояния объектов наблюдения и комплексного обоснования принимаемых решений;

3.3.2	- приемами обработки, оформления и представление результатов мониторинга с использованием компьютерных средств;
3.3.3	- методикой решения аналитических задач и навыками формулировки логических заключений по результатам проведенного анализа.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ЭКОЛОГИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕ (72 ч.)</b>

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у будущих бакалавров современных знаний и развитие компетенций в области теории и практики экологии природных ресурсов и подходами в управлении охраной природы.
-----	---

### 2. ЗАДАЧИ

2.1	- ознакомить с теорией и современными подходами в управлении охраной природы;
2.2	- ознакомить студентов с законами природопользования;
2.3	- формировать систему знаний о воздействии антропогенных факторов на состояние природных ресурсов;
2.4	- изучить и освоить методы по стоимостной оценки природных ресурсов;
2.5	- изучить состояние, запасы, перспективы использования всех групп ресурсов региона, России, глобальные ресурсы;
2.6	- формировать систему знаний о влиянии экологических факторов на здоровье человека;
2.7	- формирование у будущих бакалавров навыков творческого использования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности**

**ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию**

**ПК-2: способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- методы экологической регламентации хозяйственной деятельности; основы охраны окружающей среды.
3.1.2	- основные методические подходы к оценке биосоциальной сущности потребностей человека;

3.1.3	- пороги эксплуатации природных ресурсов и пределы воздействия на природные процессы;
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- оценивать ситуацию, пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам эксплуатации природных ресурсов и пределам воздействия на природные процессы;
3.2.2	- самостоятельно определять соответствие всех видов потребностей человека относительно пределов ресурсобеспеченности;
3.2.3	- организовать мероприятия по вопросам экологической регламентации хозяйственной деятельности и охране окружающей среды.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- законодательными и правовыми актами в области эксплуатации природных ресурсов и пределов воздействия на природные процессы;
3.3.2	- современными методами оценки ресурсобеспеченности с учетом актуальности использованных методов оценки природных ресурсов;
3.3.3	- способностью организовать мероприятия по экологической регламентации хозяйственной деятельности и охране окружающей среды.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## РЕГИОНОВЕДЕНИЕ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕ (72 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование конкретного представления о регионах России, которые, имея определённую специфику, обладают единством и целостностью составляющих ее элементов, на приобретение навыков регионаловедческого анализа и приемов владения картами.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- познакомить обучающихся с понятием «регионоведение», «процессы регионализации», «этнокультурные процессы», основными категориями
2.2	- изучить представления региональной интеграции, ее причины и роли;
2.3	- научить студентов составлению регионаловедческих характеристик различных регионов.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>	
<b>ПК-2: способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**



<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;
3.1.2	- теоретические основы, основные положения, категории и естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений при освоении дисциплины "Регионоведение";
3.1.3	- методы совершенствования технологических процессов с позиций энерго-и ресурсосбережения и методов минимизации воздействия на окружающую среду.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;
3.2.2	- использовать знание основных законов, положений и категорий "Регионоведения" в профессиональной деятельности с учётом общих сведений многомерного пространства РФ;
3.2.3	- разрабатывать техническую документацию технологического процесса с позиции энерго-и ресурсосбережения с учётом природных условий, ресурсов и особенностью развития региона.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- технологиями организации процесса самообразования; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности;
3.3.2	- методиками проведения физико-географической, административно-территориальной и экономической регионализация;
3.3.3	- методами совершенствования технологических процессов с позиций энерго-и ресурсосбережения и методов минимизации воздействия на окружающую среду.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**

Общая трудоемкость              **2 ЗЕ (72 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	формирование у будущих бакалавров современных знаний и практических навыков в области сознательного отношения к своему здоровью и воспитать ответственность за свое здоровье.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- развить положительные мотивации сохранения и укрепления собственного здоровья через овладение принципами здорового образа жизни;
2.2	- ознакомить студентов с организационными формами отечественного
2.3	медицинского обслуживания;
2.4	- формировать представления о наиболее распространенных болезнях и возможностях их предупреждения;

2.5	- формировать систему знаний о влиянии экологических факторов на здоровье
2.6	- формировать навыки по уходу за больными на дому;
2.7	- ознакомить с наиболее часто встречающимися неотложными состояниями и привить практические навыки оказания доврачебной помощи.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	
<b>ПК-13: готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- экологические факторы, техногенные факторы, влияющие на здоровье;
3.1.2	- наиболее распространенные болезни и возможности их предупреждения;
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- оценить факторы риска для жизни и здоровья человека и выявить потенциально опасные ситуации для здоровья человека;
3.2.2	- выявить потенциально опасные ситуации для здоровья человека и оперировать данными знаниями с учетом особенностей территориальных и индивидуальных факторов риска;
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- методами оказания первой (доврачебной) помощи, в том числе в условиях чрезвычайной ситуации.
3.3.2	- методами оценки факторов риска.

**Изучение**

заканчивается зачётом

**Виды учебной**

лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**2 ЗЕ (72 ч.)**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	- формирование у обучающихся систематизированных знаний в области экологии человека, актуальных социальных и биомедицинских проблем экологии, демографии, профилактики здорового образа жизни, мотивации человека на поведение, основой которого является самосохранение, развитие современных представлений о воздействии вредных факторов на организм человека и функционировании систем, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности организма.
<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- изучение влияния экологических факторов на здоровье людей;
2.2	- анализ состояния здоровья человека и состояния окружающей его среды;

2.3	- изучение факторов экологического риска и возможностей экологической адаптации;
2.4	- изучение причинно-следственных связей возникновения и распространения экологически обусловленных болезней с природными, социально-экономическими, политическими, этническими, культурными и духовными их предпосылками.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы**

**ПК-6: способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на**

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные естественнонаучные законы, связанные с пониманием окружающего мира и явлений природы;
3.1.2	- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- основные естественнонаучные законы, связанные с пониманием окружающего мира и явлений природы;
3.2.2	- идентифицировать основные опасности для среды обитания в рамках конкретного производства; следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками и приёмами использования основных естественнонаучных законов, связанных с пониманием окружающего мира и явлений природы;
3.3.2	- правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.

**Изучение** заканчивается зачётом  
**Виды учебной** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## **КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                    **бакалавр**

Общая трудоемкость        **3 ЗЕ (108 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	формирование у выпускника научного мировоззрения, представления о современной картине мира, освоение основных приемов и методов познавательной деятельности
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	изучить общие вопросы концепции естествознания,
2.2	ознакомиться с историей возникновения концепции естествознания,

2.3	рассмотреть систему физических наук и ее составляющие;
2.4	ознакомиться с основными концепциями астрологии,
2.5	изучить основные концепции биологии,
2.6	изучить основные химии.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	
<b>ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>	
<b>ПК-12: способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	устройство, условия возникновения и эволюции окружающего мира;
3.1.2	фундаментальные законы естествознания , которым подчиняется окружающий мир;
3.1.3	универсальные методы и законы современного естествознания;
3.1.4	физическую картину мира,
3.1.5	принципов основных жизненных процессов,
3.1.6	место и роль человека в этом мире.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	обосновывать свою мировоззренческую позицию в области естествознания,
3.2.2	определять сущность физических процессов,
3.2.3	критически оценивать состояние производства в сфере своих профессиональных интересов;
3.2.4	подчинять свою профессиональную деятельность требованию обеспечения устойчивого развития человечества.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для решения подобных проблем представления и законы фундаментальных наук
3.3.2	методами обобщения, систематизации и анализа потоков научных и технических знаний.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

# СОЦИОМЕТРИЯ И ДЕМОГРАФИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕ (108 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	- формирование у студентов цельного представления о закономерности и социальной обусловленности рождаемости, смертности, брачности и прекращения брака, воспроизводства супружеских пар и семей, воспроизводства населения в целом как единства этих процессов;
1.2	- освоение методик исследования изменения возрастно-половой, брачной и семейной структур населения, взаимосвязь демографических процессов и структур, а также закономерности изменения общей численности населения и семей, как результата взаимодействия этих явлений.

<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- усвоение студентами теоретического материала, овладение умениями и навыками самостоятельной работы по изучению демографических процессов;
2.2	- изучение теоретических положений, обеспечивающих понимание особенностей демографической ситуации в стране и мире и тенденций её изменения;
2.3	- изучение методов проведения расчетов, демографических показателей и использования их при анализе демографической ситуации в стране или регионе;
2.4	- приобретение знаний в области социологического анализа демографических процессов и семейного поведения;
2.5	- изучение половозрастных и этнических характеристик клиентов социальной работы, выявление этносоциальных аспектов жизни населения страны и региона.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>	
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
<b>ПК-6: способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- концепции современных, этнических культурных различий; содержания толерантного поведения;
3.1.2	- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности;
3.1.3	- методы и средства обеспечения безопасности в техносфере, а также в сфере межличностных отношений.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- работать в коллективе по решению конкретных задач; содействовать конструктивному взаимодействию в процессе совместной деятельности по решению конкретных проектных задач;

3.2.2	- планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности; строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;
3.2.3	- анализировать основные направления повышения безопасности.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками толерантного поведения; навыками командной работы и реализации совместных творческих проектов;
3.3.2	- технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации и отдельными приемами самообразования и саморегуляции;
3.3.3	- навыками обеспечения безопасности.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОЛОГИИ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕ (180 ч.)</b>

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров современных знаний и развитие компетенций в области теории и практики использования математико- статистических методов анализа информации, получаемой в экологических исследованиях.
-----	---

### 2. ЗАДАЧИ

2.1	- изучение и освоение методов теории вероятностей;
2.2	- изучение и освоение методов математической статистики;
2.3	- формирование у будущих бакалавров навыков творческого использования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования**

**ПК-8: способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основные законы теории вероятностей и математической статистики;
3.1.2	- методы математического анализа и моделирования;
3.1.3	- элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий

<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- использовать основные законы теории вероятностей и математической статистики;
3.2.2	- использовать методы математического анализа и моделирования;
3.2.3	- использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- основными законами теории вероятностей и математической статистики;
3.3.2	- методами математического анализа и моделирования;
3.3.3	- элементами эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий

**Изучение**

заканчивается экзаменом

**Виды учебной**

лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ТЕОРИЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**5 ЗЕ (180 ч.)**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 формирование у будущих бакалавров, специализирующихся в области рационального использования ресурсами, профессиональных компетенций в области теоретических основ и закономерностей построения и функционирования систем, их системного анализа, а также освоение подходов и методов количественно обоснованного принятия решений.

### 2. ЗАДАЧИ

- 2.1 - изучение принципов теории систем;
- 2.2 - овладение способами классификации систем;
- 2.3 - развитие навыков системного моделирования;
- 2.4 - познание способов принятия решений в сложных системах.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

**ПК-9: способностью анализировать технологический процесс как объект управления**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

3.1.1 - историю эволюции теории систем и системного анализа; закономерности функционирования и развития систем; методы и модели теории систем и системного анализа; методологию формализации моделей принятия решений;

3.1.2	- методологию формулирования, структуризации и анализа целей систем; методологию организации экспертиз; информационное моделирование
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- идентифицировать системообразующие факторы, характеризующие строение, функционирование и развитие системы; идентифицировать виды и формы представления системных структур; идентифицировать закономерности функционирования и развития систем; идентифицировать закономерности возникновения и формулирования целей; классифицировать методы формализованного представления и моделирования систем;
3.2.2	- моделировать процедуры принятия решений; моделировать процедуры проведения экспертиз.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- способами ориентации в профессиональных источниках информации (Интернет-ресурсы); приёмами формализованного представления и моделирования систем;
3.3.2	- приёмами проектирование процедур принятия решений; приёмами проектирования процедур проведения экспертиз.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ АУДИРОВАНИЕ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕ (144 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение у будущих бакалавров знаний о подходах к осуществлению инициативной деятельности экономических субъектов, направленной на последовательное улучшение в достижении их собственных экологических целей и задач, разработанных на основе самостоятельно принятой экологической политики в рамках формирования системы экологического менеджмента.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	Изучение совокупности основных принципов, обязательств и намерений деятельности предприятия в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.
2.2	Освоение методических основ воздействия различных отраслей хозяйства на окружающую среду.
2.3	Определение места экологического менеджмента в общей системе менеджмента организации.
2.4	Получение представления о международных стандартах в области систем экологического менеджмента, включая серию международных стандартов систем экологического менеджмента ISO 14000.



2.5	Изучение основных функций и задач экологического менеджмента.
2.6	Ознакомление с основными принципами экологической политики организации и приоритетными экологическими аспектами деятельности предприятия.
2.7	Изучение общих принципов, целей, задач, предмета и объекта аудита систем экологического менеджмента, а также методики оценки экологической состоятельности промышленных предприятий.
2.8	Приобретение практических навыков работы с фактическим материалом, статистическими данными, умение их анализировать применительно к экологическим последствиям функционирования предприятий.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-11: способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий</b>	
<b>ПК-12: способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	-работу исполнителей и организацию труда в области охраны окружающей среды
3.1.2	-информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	-организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении
3.2.2	-систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	-способностью к организации работы исполнителей, необходимыми управленческими решениями в области организации труда и природоохранной осуществлении деятельности
3.3.2	-принципами систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия для охраны окружающей среды

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**  
Общая трудоемкость              **4 ЗЕ (144 ч.)**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	- обеспечение знаний о природопользовании как о целостной системе, включающей оценку природно-ресурсного потенциала, рациональное природопользование, систему управления и платежей в природопользовании, оценку возможных эколого-экономических последствий техногенного воздействия на окружающую среду.
-----	--

<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- дать представления о ресурсной базе соответствующей территориальной организации общества;
2.2	- дать представления о мониторинге и управлении в системе охраны природы и природопользования;
2.3	- дать представления о природно-территориальных и природно-хозяйственных комплексах;
2.4	- рассмотреть структурные элементы природно-ресурсного потенциала территории;
2.5	- изучить опыт (отечественный и зарубежный) экономического регулирования, стимулирования природоохранной деятельности.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-4: способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий</b>	
<b>ПК-5: готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации и сертификации; основы технического регулирования; систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за стандартами, техническими регламентами в области
3.1.2	- технические средства и технологии ресурсосбережения.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- использовать базу ресурсосберегающих технологий природопользования в целях сохранения качества, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
3.2.2	- выбирать технические средства и технологии, направленные на ресурсосбережение и на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками использования нормативных документов в области природопользования с целью сохранения качества продукции и ее стандартизации, сертификации и снижения негативного влияния на окружающую среду;
3.3.2	- навыками обоснования конкретных технических решений при рациональном природопользовании и разработке технологических процессов.

**Изучение**

заканчивается экзаменом

**Виды учебной**

лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ БИОСФЕРЫ**

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕ (144 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	дать сведения об устройстве, принципах работы, основных конструкционных материалах, используемых в аппаратах рекуперации промышленных отходов, для нейтрализации выбрасываемых в атмосферу загрязнённых газов, переработки сточных вод, твёрдых отходов.

<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- получение базовых знаний по технологии и технике защиты окружающей среды;
2.2	- роль предприятий в загрязнении окружающей среды (ОС);
2.3	- виды производственных загрязнителей ОС и их характеристики;
2.4	- малоотходные технологии и ресурсосберегающая техника как основу оптимального сочетания экологических, экономических, социальных интересов общества;
2.5	- методы очистки выбросов в атмосферу от загрязняющих веществ;
2.6	- современные технологии очистки производственных и бытовых сточных вод;
2.7	- способы целесообразного выбора техники защиты окружающей среды;
2.8	- методы расчёта эффективности очистки выбросов, сбросов.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-11: способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий</b>	
<b>ПК-12: способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды; методы и средства обеспечения экологической безопасности;
3.1.2	производственную и организационную структуру организации и перспективы ее развития; технологические процессы и режимы производства продукции в
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	анализировать основные направления повышения экологической безопасности организации с учетом специфики производства;
3.2.2	выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность, в проектах организации
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	осуществлением контроля внедрения мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;
3.3.2	экологическим анализом проектов расширения и реконструкции действующих производств.

**Изучение**

заканчивается экзаменом

**Виды учебной**

лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ТРИЗ В ЭКОЛОГИИ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕ (144 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью учебной дисциплины является развитие мышления у студентов, формирование у них системы методологических знаний по поиску решений инженерных задач и психологической готовности к решению задач.

<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- ознакомление студентов с методами поиска новых технических решений, как рациональных, логических, так и методов, основанных на образном мышлении, интуиции, на механизмах подсознания;
2.2	- формирование способности ставить и решать задачи в определенной предметной области, используя потенциал и творческие возможности, изобретательно подходить к разрешению различных проблем.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-4: способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий</b>	
<b>ПК-13: готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- нормативные документы в области стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
3.1.2	- основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты;
3.2.2	- использовать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками использования нормативных документов в целях сохранения качества продукции и ее стандартизации и сертификации;
3.3.2	- навыками и приёмами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований.

**Изучение**

заканчивается экзаменом

**Виды учебной**

лекции, практические занятия, самостоятельная работа

# БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**

Общая трудоемкость              **4 ЗЕ (144 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	- формирование теоретических знаний выпускника в области обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях природного и техносферного характера;
1.2	- защита населения и персонала в чрезвычайных ситуациях, формирование практических навыков через решения задач по обеспечению безопасности.

<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- усвоение знаний о сущности, предмете и объекте изучения, структуре и направлениях дисциплины «Безопасность в чрезвычайных ситуациях»;
2.2	- обучение мероприятиям по защите населения и персонала в чрезвычайных ситуациях;
2.3	- обучение знаниям об основных средствах индивидуальной и коллективной защиты от чрезвычайных ситуаций;
2.4	- владение методами мониторинга и прогнозирования возникновения и развития чрезвычайных ситуаций;
2.5	- владение базовыми способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;
2.6	- формирование культуры безопасного поведения;
2.7	- обучение методам анализа рисков;
2.8	- развитие навыков применения профессиональных знаний для обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях;
2.9	- формирование мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;
2.10	- развитие навыков аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	
<b>ПК-6: способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на производстве</b>	
<b>ПК-14: способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основные приёмы оказания первой помощи, методы защиты в условиях ЧС;
3.1.2	- конкретные технические решения при разработке технологических процессов, антропогенные воздействия на окружающую среду;

3.1.3	- современных методов исследования технологических процессов и природных сред.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- оказывать первую помощь пострадавшим и использовать методы защиты от первичных и вторичных негативных факторов в условиях ЧС;
3.2.2	- определять направления на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду;
3.2.3	- использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками оказания первой помощи и методами защиты в условиях ЧС;
3.3.2	- способностью следить за выполнением правил ТБ, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм труда;
3.3.3	- навыками применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**

Общая трудоемкость              **4 ЗЕ (144 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	изучение медико-биологические особенностей воздействия среды обитания человека, а также особенности возникновения профессиональных и производственно обусловленных заболеваний в современных производственных условиях и общие принципы их профилактики.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	выявление причинно-следственных связей и факторов, порождающих экологически и производственно обусловленные, профессиональные заболевания;
2.2	предупреждение вышеперечисленных заболеваний на основе анализа, моделирования и прогнозирования неблагоприятных ситуаций в среде обитания человека;
2.3	защита людей от экологически и производственно обусловленных заболеваний путем снижения техногенных и природных нагрузок со стороны среды обитания, а также использования лечебно-профилактических мероприятий; информационное обеспечение и образование по вопросам гигиены окружающей среды.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	
<b>ПК-6: способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	факторы риска, показатели изменения здоровья населения; приемы первой помощи и методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
3.1.2	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них (системы обеспечения безопасности человека, принципы установления ПДУ воздействия вредных и опасных факторов, физические критерии и принципы установления норм.
3.1.3	специфику и механизм токсического действия вредных веществ - основы промышленной токсикологии - сведения о токсичности веществ, классификацию ядов, классификацию отравлений, степень отравления и их формы, количественную оценку кумулятивных свойств промышленных ядов, биологическое действие промышленных ядов, элементы токсиметрии и критерии токсичности, классификацию вредных веществ по степени опасности, факторы, определяющие
3.1.4	энергетического воздействия и комбинированного действия факторов на организм человека, характер их воздействия, критерии оценки, ПДУ, нормирование физических факторов среды обитания; сочетание действия вредных факторов среды обитания;
3.1.5	медико-биологические особенности воздействия среды обитания человека, а также особенности возникновения профессиональных и производственно обусловленных заболеваний в современных производственных условиях и общие принципы их профилактики.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	идентифицировать основные опасности среды обитания человека; оценивать риск их реализации; выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
3.2.2	2. пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания; анализировать качественные и количественные характеристики опасных и вредных факторов; разрабатывать санитарно-гигиенические требования к технологиям, техническим изделиям, оборудованию, производственным помещениям; проводить
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	1. приемами первой помощи и способами защиты в чрезвычайных ситуациях;
3.3.2	3. методами обеспечения безопасности опасных и вредных факторов производственной среды.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕ (72 ч.)</b>

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение у будущих бакалавров знаний по основам социальной экологии, сформировать целостное представление о взаимоотношениях человеческого общества и природы.
-----	---

<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- ознакомление с предметом, задачами, законами и принципами социальной экологии;
2.2	- ознакомление с современными концепциями антропогенеза и этногенеза;
2.3	- ознакомление с современными понятиями и характеристиками мирового сообщества;
2.4	- изучение демографических аспектов социальной экологии; естественное движение и воспроизводство населения;
2.5	- изучение социально-экологических аспектов модернизации (уровня и качества жизни);
2.6	- изучение влияния модернизации на формирование семьи, изменение семейно-детного образа жизни;
2.7	- изучение процессов формирования общественного (популяционного) здоровья;
2.8	- ознакомление с характеристиками и процессами урбанизации;
2.9	- изучение цивилизаций – крупных социально-культурных систем.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<b>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>
<b>ПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>
3.1.1 - принципы и законы социальной экологии;
3.1.2 - современные концепции антропогенеза и этногенеза;
3.1.3 - демографические и социально-экологические аспекты модернизации;
3.1.4 - сущность и значение урбанизации.
3.1.5 - понятие и основные характеристики общественного здоровья.
<b>3.2. Уметь:</b>
3.2.1 - анализировать динамику взаимодействия общества и природы;
3.2.2 - применять полученные знания в жизни и профессиональной деятельности.
3.2.3 - оценивать влияние модернизации на формирование семьи, изменение семейно-детного образа жизни;
3.2.5 - оценивать характеристики и уровни общественного здоровья;
3.2.7 - определять профиль личности в его естественном окружении.
<b>3.3 Владеть:</b>
3.3.1 - навыками изучения общественного здоровья;
3.3.3 - навыками оценки процессов воспроизводства населения;
3.3.5 - навыками анализа и оценки экологии жизненной среды (уровня, качества и образа жизни);

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа



## ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕ (72 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины является ознакомление с организмом человека и его основными физиологическими функциями(обменом веществ, развитием и ростом организма как целого, единством функций и норм, высшей и низшей нервной деятельностью, их единством, органами чувств, физиологией двигательного аппарата и физиологией деятельности).
<b>2.ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- изучить основные понятия физиологии;
2.2	- рассмотреть нервную систему человека;
2.3	- ознакомиться с сенсорными системами человека;
2.4	- изучить системное построение функций человека;
2.5	- изучить физиологические основы психических функций;
2.6	- научиться давать системную оценку состояния работающего человека.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
<b>ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
<b>ПК-5: готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности (допускает существенные ошибки при раскрытии содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования);
3.1.2	- роль физической культуры и спорта в подготовке к жизнедеятельности; строение организма человека как единой саморазвивающейся и саморегулирующейся
3.1.3	- конкретные технические решения при разработке технологических процессов с учётом антропогенного воздействия на окружающую среду и качество
3.1.4	- закономерности функционирования клеток, тканей, органов, систем здорового организма и механизм его регуляции, рассматриваемых с позиции общей физиологии и интегративной поведенческой деятельности человека;
3.1.5	- информационную ценность различных показателей (констант) и механизмы регуляции функционирования клеток, тканей, органов, систем и целостного организма при достижении приспособленного результата;
3.1.6	- общие принципы построения, функционирования и значения ведущих функциональных систем организма;

3.1.7	- закономерности формирования и регуляции основных форм поведения организма в зависимости от условий его существования;
3.1.8	- возрастные особенности физиологических систем организма.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- планировать цели и устанавливать приоритеты при осуществлении деятельности; строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для
3.2.2	- применять физкультурно-спортивные средства для профилактики утомления, восстановления работоспособности, целенаправленного развития физических качеств;
3.2.3	- определять направления на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду и человека;
3.2.4	- основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма, подвергающегося воздействию различных неблагоприятных факторов среды обитания.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками сбора информации необходимой для принятия решений; технологиями организации процесса самообразования и самоорганизации;
3.3.2	- техникой выполнения контрольных упражнений для диагностики физического развития, уровня проявления двигательных качеств и функциональной подготовленности;
3.3.3	- способностью следить за выполнением правил производственной санитарии и гигиены с учётом основ физиологии человека;
3.3.4	- знаниями по физиологии человека при установлении норм вредных и травмоопасных факторов в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания для сохранения и поддержания здоровья человека.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                    **бакалавр**  
 Общая трудоемкость         **4 ЗЕ (144 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	формирование у будущих бакалавров экологов современных представлений о теоретических и методологических основах организации и эффективного осуществления экологического мониторинга источников, уровней и последствий воздействия хозяйственной и иной деятельности человека на окружающую природную среду и природные ресурсы.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- знакомство студентов с научными, методическими, законодательными и нормативно-инструктивными основами создания и организации работы систем экологического мониторинга на локальном, региональном и национальном (государственном) уровнях;

2.2	- освоение основ определения допустимых воздействий на элементы окружающей среды и экологического нормирования;
2.3	- раскрытие основных положений правовых и нормативных актов, регламентирующих организацию и ведение системы государственного экологического мониторинга;
2.4	- изучение методов и приемов наблюдений, анализа и контроля состояния атмосферного воздуха, воды водных объектов и почвы, экосистем
2.5	- выбор критериев, анализа и оценки уровней воздействия на объекты окружающей природной среды и их последствий, экологического состояния территорий;
2.6	- усвоение принципов и методов обработки, оформления и представления результатов мониторинга; оценки экологической ситуации
2.7	- формирование у будущих бакалавров навыков творческого использования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга</b>	
<b>ПК-4: способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий</b>	
<b>ПК-14: способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основы определения допустимой нагрузки на биосферу, принципы экологического нормирования и эколого-экономического регулирования качества окружающей среды; определение мониторинга, его задачи, организацию, ранжирование мониторинга по вертикальной шкале, горизонтальной шкале; структуру государственного экологического мониторинга, распределение ответственности;
3.1.2	- экологический контроль и его функции; выполнение математической обработки при создании технологии защиты окружающей среды с использованием компьютерных средств;
3.1.3	- основы анализа фактического материала, состояния объектов наблюдения и комплексного обоснования принимаемых и реализуемых решений.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- работать со справочными материалами;
3.2.2	- актуализировать теоретические знания применительно к практическим ситуациям;
3.2.3	- составлять основные типовые программы экологического мониторинга.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- анализом фактического материала, состояния объектов наблюдения и комплексного обоснования принимаемых решений;
3.3.2	- приемами обработки, оформления и представление результатов мониторинга с использованием компьютерных средств;
3.3.3	- методикой решения аналитических задач и навыками формулировки логических заключений по результатам проведенного анализа.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

# МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**  
Общая трудоемкость              **4 ЗЕ (144 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью изучения дисциплины «Методы и приборы контроля окружающей среды» 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.
1.2	При изучении дисциплины рассматриваются:
1.3	- основные загрязнители природной среды и их источники;
1.4	- нормирование загрязнений в воздухе, воде, почве;
1.5	- физико-химические основы методов и приборы контроля приоритетных загрязнений природной среды;
1.6	- аппаратура для отбора проб воздуха, воды, почвы;
1.7	- основные узлы и принцип работы аналитического оборудования: хроматографы, фото-и спектрофотометры, колориметры, рН-метры, ионометры и др.
1.8	- автоматизированные и экспресс-системы экологического контроля;
1.9	- метрологическое обеспечение экологического контроля.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- характеристика природной среды как объекта экологического контроля;
2.2	- изучение основных стадий и характеристик процесса контроля природной среды (отбор пробы, подготовка пробы, измерение состава, обработка и представление результатов измерения);
2.3	- изучение теоретических основ физико-химических методов анализа;
2.4	- изучение некоторых особенностей экспрессных методов контроля;
2.5	- приобретение навыков в выборе методов, технических средств и приборов контроля приоритетных загрязнений окружающей среды.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<b>ПК-15: способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- классификацию и характеристику, свойства основных загрязнителей и их источников;

3.1.2	- технические средства экоаналитического контроля;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- идентифицировать источники выделения загрязняющих веществ, энергии и других факторов воздействия на окружающую природную среду;
3.2.2	- пользоваться основными средствами контроля качества окружающей природной среды;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- основными физико-химическими и биологическими методами экоаналитического контроля
3.3.2	- навыками получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРАВО

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕ (72 ч.)</b>

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	- усвоение студентами теоретических положений науки экологического права и норм экологического законодательства, их роли в достижении оптимального режима природопользования, обеспечении экологической безопасности, поддержании благоприятной окружающей природной среды;
1.2	- формирование у студентов следующих умений и навыков: правильно понимать нормы экологического права, самостоятельно работать с учебной литературой и нормативно- правовой базой, проявлять инициативу в приобретении знаний, рационально относиться к природным ресурсам, не допускать нарушений

### 2. ЗАДАЧИ

2.1	- изучение принципов, приоритетов, экономико-правовых и организационно-правовых механизмов природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности при осуществлении хозяйственной и иных видов деятельности;
2.2	- раскрытие содержания эколого-правовых проблем природопользования, охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и их связи с проблемами устойчивого развития РФ, безопасности, защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и развития экологического
2.3	- доказывание того, что защита экологических прав граждан неотделима от обязанностей каждого гражданина сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>
<b>ПК-4: способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий</b>
<b>ПК-5: готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</b>
<b>ПК-6: способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>
3.1.1 - законодательную основу в области социально-правовых знаний проблемы в сфере взаимодействия общества и природы;
3.1.2 - нормативные документы в области охраны окружающей среды;
3.1.3 - конкретные технические решения направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду;
3.1.4 - основные понятия и категории науки экологического права; содержание правовых институтов экологического права; основы формирования экологической культуры,
<b>3.2 Уметь:</b>
3.2.1 - ориентироваться в системе социально-правовых знаний как целостного представления об основах общественного устройства и перспективах развития
3.2.2 - использовать систему производственного мониторинга в целях сохранения качества продукции и ее стандартизации и сертификации;
3.2.3 - выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду;
3.2.4 - оперировать юридическими понятиями и категориями экологического права;
3.2.5 - применять полученные знания при анализе практических ситуаций; анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы экологического
<b>3.3 Владеть:</b>
3.3.1 - навыками использования различных социологических методов для анализа тенденций развития современного общества, социально-правового анализа;
3.3.2 - навыками использования нормативных документов в целях сохранения качества продукции и ее стандартизации и сертификации;
3.3.3 - навыками обоснования конкретные технические решений при разработке технологических процессов;
3.3.4 - способностью следить за выполнением правил ТБ, производственной санитарии и т.п.;
3.3.5 - правовой терминологией, навыками анализа различных правовых явлений, норм и отношений, имеющих отношение к профессиональной деятельности;
3.3.6 - навыками работы с нормативно-правовой базой.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

# ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕ (72 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	- развитие знаний о теоретических и прикладных основах и методах экологического мониторинга; современном состоянии окружающей среды; основных источниках загрязняющих веществ, способах их распространения и утилизации; контактных и дистанционных методах контроля окружающей среды и ее компонентов; правилах учета и оценки состояния объектов окружающей среды и экологической безопасности территорий.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- ознакомление обучающихся с теоретическими основами экологической
2.2	- овладение знаниями о структуре и функционировании системы управления экологической безопасностью;
2.3	- систематизация знаний о видах воздействий на окружающую среду, путях и механизмах переноса загрязняющих веществ и нормировании поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;
2.4	- обеспечение обучающихся, теоретическими и практическими навыками, необходимыми для совершенствования механизмов - взаимодействия общества и окружающей среды, и принятия экологически грамотных решений в условиях
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-14: способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе</b>	
<b>ПК-15: способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основные способы анализа и синтеза технологических процессов, сущность и применение типовых процессов, критерии их эффективности в области
3.1.2	- основные понятия теории планирования эксперимента, анализа и обработки полученных результатов в области экологической безопасности.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- использовать современные методы исследования технологических процессов, оценки их эффективности в области экологической безопасности;
3.2.2	- осуществлять корректный выбор типа эксперимента при его планировании и методов обработки полученных результатов в области экологической безопасности.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками и приёмами применения современных методов исследования технологических процессов и их оптимизации в области экологической безопасности;

3.3.2	- навыками применения методов планирования эксперимента, обработки и анализа полученных результатов в области экологической безопасности.
-------	---

**Изучение** заканчивается зачётом  
**Виды учебной** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация **бакалавр**  
 Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144 ч.)**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	- формирование знаний о строении, физиологии, биохимических и генетических особенностях микроорганизмов, представлений об их участии в формировании условий окружающей среды, влиянии на качество жизни человека, о способах их применения в биотехнологических процессах.
-----	--

### 2. ЗАДАЧИ

2.1	- освоение теоретических положений современной микробиологии, включающих классификацию и систематику микроорганизмов, анатомию и физиологию микробной клетки, генетику и биохимию бактерий, распространенность микроорганизмов в природе, их взаимодействие с другими организмами и с человеком, использование биообъектов в биотехнологии;
2.2	- ознакомление с методами выделения, идентификации и культивирования микроорганизмов.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы**

**ПК-2: способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую**

**ПК-5: готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы;
3.1.2	- технологические процессы с позиций энерго- и ресурсосбережения;
3.1.3	- конкретные технические решения при разработке технологических процессов направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы;



3.2.2	- применять передовые технологии на практике с целью минимизации воздействия на окружающую среду;
3.2.3	- выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками применения основных естественнонаучных законов для понимания окружающего мира и явлений природы;
3.3.2	- приемами совершенствования технологических процессов с позиции энерго- и ресурсосбережения и минимизации воздействия на окружающую среду;
3.3.3	- навыками обоснования конкретные технические решений при разработке технологических процессов.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**

Общая трудоемкость              **4 ЗЕ (144 ч.)**

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	приобретение знаний по обеспечению безопасности в производственных условиях и предупреждению повреждения здоровья и несчастных случаев, возникающих в результате работы, в ходе ее или связанные с ней, сведение их к минимуму, насколько это обоснованно и практически осуществимо, с учетом опасностей, свойственных производственной среде.
-----	--

### 2. ЗАДАЧИ

2.1	практическое осуществление защиты работающих от вредных производственных факторов и обеспечение условий сохранения здоровья и работоспособности человека в процессе труда
-----	---

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций**

**ПК-6: способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- законодательные, подзаконные акты в области производственной санитарии и гигиены труда, виды надзора и контроля за соблюдением санитарного законодательства;

3.1.2	- источники и причины возникновения производственных опасностей; гигиеническую оценку условий труда; гигиеническое нормирование предельно-допустимых концентраций и предельно-допустимых уровней воздействия вредных производственных факторов; современные принципы, методы и средства защиты (коллективные и индивидуальные) работающих.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- анализировать источники и причины возникновения производственных опасностей; определять зоны повышенного техногенного риска и выбирать системы защиты человека от отдельных видов технологического оборудования и производственных процессов, а также в экстремальных чрезвычайных ситуациях;
3.2.2	- осуществлять контроль за соблюдением нормативных правовых актов санитарного законодательства, за проведением профилактических работ по созданию здоровых и безопасных условий труда на предприятии предупреждению производственного травматизма; выбирать режимы работы средств защиты и проводить контроля их состояния; пользоваться средствами индивидуальной защиты.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов;
3.3.2	способами защиты в чрезвычайных ситуациях и методами обеспечения безопасности среды обитания.

**Изучение**

заканчивается экзаменом

**Виды учебной**

лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

## ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ (УЧЕБНАЯ)

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕ (108 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Ознакомление обучающихся с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретённых обучающимися в предшествующий период теоретического обучения;
2.2	- формирование представлений о работе специалистов отдельных структурных подразделений в организациях различного профиля, а также стиле профессионального поведения и профессиональной этике;
2.3	- приобретение практического опыта работы в команде;
2.4	- подготовка обучающихся к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<b>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>
<b>ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>
<b>ПК-6: способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные правила и принципы социальной коммуникации в коллективе;
3.1.2	основные принципы и способы самоорганизации;
3.1.3	законы естественнонаучных дисциплин, методы теоретического и экспериментального исследования;
3.1.4	правила по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда на предприятиях.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	самостоятельно осуществлять социальную коммуникацию в коллективе;
3.2.2	самостоятельно использовать принципы самоорганизации на практике;
3.2.3	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
3.2.4	использовать документы по промышленной санитарии и промышленной безопасности.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	знаниями о правилах и принципах эффективного взаимодействия в коллективе;
3.3.2	способностью к демонстрации навыков самоорганизации собственной жизнедеятельности;
3.3.3	методами математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования;
3.3.4	навыками соблюдения норм охраны труда, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на рабочем месте.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом с оценкой

**Виды учебной работы:** самостоятельная работа

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕ (108 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	формирование научно-исследовательских компетенций для осуществления профессиональной деятельности в области энерго- и ресурсосберегающие процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- знакомство обучающихся с направлениями перспективных научных исследований, современными методами и оборудованием;
2.2	- приобретение навыков по выполнению простейших операций в научно-исследовательских лабораториях;
2.3	- закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных при изучении дисциплин;
2.4	- выбор направления научно-исследовательской работы с учетом личностных приоритетов;
2.5	- знакомство со специальной литературой и другой научно-технической информацией, достижениями отечественной и зарубежной науки и техники в области научного направления;
2.6	- развитие умений, навыков сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме НИР, постановка цели, объекта, предмета, задач, гипотезы исследования.

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-13: готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</b>	
<b>ПК-14: способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе</b>	
<b>ПК-15: способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике
3.1.2	основные способы анализа и синтеза технологических процессов, сущность и применение типовых процессов, критерии их эффективности;
3.1.3	основные понятия теории планирования эксперимента.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	использовать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований;
3.2.2	использовать современные методы исследования технологических процессов, оценки их эффективности;
3.2.3	осуществлять корректный выбор типа эксперимента при его планировании.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками и приёмами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований;

3.3.2	навыками и приёмами применения современных методов исследования технологических процессов и их оптимизации;
3.3.3	навыками применения методов планирования эксперимента.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом с оценкой

**Виды учебной работы:** самостоятельная работа

**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ, НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация

**бакалавр**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕ (108 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	- формирование и закрепление профессиональных знаний в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
1.2	- изучение структуры производства и основных технологических процессов, функционирования служб охраны окружающей среды, методов и средств её защиты;
1.3	- изучение производственного опыта, приобретение организаторских навыков работы.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- закрепление знаний по изученным курсам;
2.2	- изучение принципов действия, назначения, конструктивного исполнения основного и вспомогательного природоохранного оборудования, условий технического обслуживания;
2.3	- составление принципиальной технологической схемы газоочистных сооружений, очистки сточных вод производства, образования различных видов отходов, их переработки и утилизации (проработка основных аппаратурно-технологических решений, которые следует включить в основу выпускной квалификационной работы);
2.4	- ознакомление с экономическими, правовыми, организационными механизмами управления природоохранной деятельностью.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
<b>ПК-6: способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на</b>	
<b>ПК-12: способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия</b>	
<b>ПК-14: способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе</b>	

<b>ПК-15: способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты</b>
<b>ПК-16: способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа;
3.1.2	основы законодательства в области нормирования по защите окружающей среды; нормативные документы по безопасности труда;
3.1.3	методы и приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия;
3.1.4	основные способы анализа и синтеза технологических процессов, сущность и применение типовых процессов, критерии их эффективности;
3.1.5	основные понятия теории планирования эксперимента;
3.1.6	основные понятия теории ресурсосбережения, способы и средства снижения энергопотребления, тенденции и перспективы развития современных ресурсосберегающих систем.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы;
3.2.2	идентифицировать основные опасности для среды обитания в рамках конкретного производства;
3.2.3	использовать методы и приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия;
3.2.4	использовать современные методы исследования технологических процессов, оценки их эффективности;
3.2.5	осуществлять корректный выбор типа эксперимента при его планировании;
3.2.6	разрабатывать энерго-и ресурсосберегающие процессы, обоснованно выбирать методы анализа и оптимизации энерго-и ресурсосберегающих систем.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности;
3.3.2	законодательными и правовыми актами в области охраны окружающей среды;
3.3.3	методами и приемами систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия;
3.3.4	навыками и приемами применения современных методов исследования технологических процессов и их оптимизации;
3.3.5	навыками применения методов планирования эксперимента;
3.3.6	приемами и навыками разработки, анализа и оптимизации технологических процессов с целью снижения энергозатрат, минимизации ресурсопотребления.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачетом с оценкой

**Виды учебной работы:** самостоятельная работа

## ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕ (216 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	- закрепление и углубление теоретических знаний, приобретенных обучающимися в университете;
1.2	- получение практических навыков в управлении, организации и контроле работы одного из участков производства;
1.3	- приобретение навыков ведения самостоятельной работы производственно-исследовательского характера путем выполнения работ по заданию вуза или завода в помощь производству;
1.4	- сбор материала для дипломного проекта, тема которого должна соответствовать характеру производства;
1.5	- по возможности, в процессе практики – стажировать на рабочем месте мастера;
1.6	- выполнение выпускной квалификационной работы.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- закрепление знаний, полученных обучающимися в процессе обучения на выпускающей кафедре университета;
2.2	- расширение технологических знаний на основе изучения операций производства, овладение производственными навыками, сбор недостающего материала для выполнения выпускной квалификационной работы.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>	
<b>ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	
<b>ПК-2: способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую</b>	
<b>ПК-14: способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные правила и принципы социальной коммуникации в коллективе;
3.1.2	стандартные задачи профессиональной деятельности;
3.1.3	технологические процессы с позиции энерго-и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;

3.1.4	современные методы исследования технологических процессов и природных сред.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	самостоятельно развивать и осуществлять социальную коммуникацию в коллективе;
3.2.2	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;
3.2.3	разрабатывать техническую документацию технологического процесса с позиции энерго-и ресурсосбережения;
3.2.4	использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способностью эффективного общения в профессиональном коллективе;
3.3.2	навыками применения информационно-коммуникационных технологий;
3.3.3	приемами совершенствования технологических процессов;
3.3.4	навыками применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом с оценкой

**Виды учебной работы:** , самостоятельная работа

## ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕ (72 ч.)</b>

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».
-----	---

### 2. ЗАДАЧИ

2.1	оценка степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы, характеризующая его подготовленность к самостоятельному выполнению определенных видов профессиональной деятельности
-----	--

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции**

**ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции**

**ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности**



<b>ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>
<b>ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного</b>
<b>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>
<b>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>
<b>ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
<b>ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>
<b>ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>
<b>ОПК-2: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>
<b>ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы</b>
<b>ПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга</b>
<b>ПК-8: способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий</b>
<b>ПК-9: способностью анализировать технологический процесс как объект управления</b>
<b>ПК-10: способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;
3.1.2	закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России;
3.1.3	базовые экономические понятия;
3.1.4	правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности;
3.1.5	основные нормы современного русского языка;
3.1.6	принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов;
3.1.7	базовые знания о способах принятия решений при выполнении конкретной профессиональной деятельности;
3.1.8	основные средства и методы физического воспитания;
3.1.9	возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения;

3.1.10	стандартные задачи профессиональной деятельности;
3.1.11	основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
3.1.12	основные естественно-научные законы, связанные с пониманием окружающего мира и явлений природы;
3.1.13	сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;
3.1.14	законы утилизации отходов, систему технического обслуживания оборудования и эколого-экономический анализ в создании энерго-и ресурсосберегающих технологий;
3.1.15	основные понятия теории управления технологическими процессами;
3.1.16	стоимостную оценку основных производственных ресурсов основные нормативные и правовые документы в соответствии с направлением и профилем подготовки.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;
3.2.2	критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию;
3.2.3	осуществлять постановку целей и формировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;
3.2.4	использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности;
3.2.5	пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка;
3.2.6	работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной
3.2.7	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;
3.2.8	подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств;
3.2.9	идентифицировать основные опасности среды обитания че-ловека, оценивать риск их реализации;
3.2.10	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;
3.2.11	использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
3.2.12	использовать основные естественно-научные законы, связанные с пониманием окружающего мира и явлений природы;
3.2.13	уметь применять прикладное программирование для решения профессиональных
3.2.14	использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго-и ресурсосберегающих технологий проводить анализ товарного продукта для повышения качества;
3.2.15	принимать управленческие решения в условиях дефицита информации и времени;

3.2.16	проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов осуществлять составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование), а также составление отчетности по утвержденным формам.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками анализа текстов, имеющих философское содержание;
3.3.2	места человека в историческом процессе и политической организации общества;
3.3.3	владеть методами экономического планирования;
3.3.4	навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности;
3.3.5	навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки;
3.3.6	приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности;
3.3.7	технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки;
3.3.8	методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
3.3.9	навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания»;
3.3.10	навыками применения информационно-коммуникационных технологий;
3.3.11	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
3.3.12	навыками и приемами использования основных естественнонаучных законов, связанных с пониманием окружающего мира и явлений природы;
3.3.13	владеть навыками использования систем прикладного программирования для решения профессиональных задач;
3.3.14	элементами эколого-экономического анализа в создании энерго-и ресурсосберегающих технологий;
3.3.15	методами управления первичными производственными подразделениями; методами разработки производственных программ и сменносуточных плановых заданий участкам производства и анализа их выполнения;
3.3.16	методами стоимостной оценки основных производственных ресурсов навыками оценки работы различного оборудования для выбора оптимального режима работы всего оборудования в целом.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом

**Виды учебной работы:** лекции, самостоятельная работа

## ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Общая трудоемкость	<b>7 ЗЕ (252 ч.)</b>

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	- контроль освоения общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих подготовленность бакалавра к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом, способствующих его конкурентоспособности на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- оценка общего образовательного уровня выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности;
2.2	- установление степени овладения выпускниками полученного за период обучения объема знаний;
2.3	- выявление степени самостоятельности в решении выпускниками поставленных задач.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	
<b>ПК-1: способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</b>	
<b>ПК-2: способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду</b>	
<b>ПК-4: способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий</b>	
<b>ПК-5: готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду</b>	
<b>ПК-6: способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на рабочем месте</b>	
<b>ПК-7: готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств</b>	

<b>ПК-11: способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий</b>
<b>ПК-12: способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия</b>
<b>ПК-13: готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</b>
<b>ПК-14: способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе</b>
<b>ПК-15: способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты</b>
<b>ПК-16: способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
3.1.2	регламент основных технологических процессов в промышленности, сопровождающихся загрязнением окружающей среды;
3.1.3	технологические процессы с позиции энерго-и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;
3.1.4	нормативные документы в области охраны окружающей среды;
3.1.5	технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду;
3.1.6	правила техники безопасности, производственную санитарию, пожарной безопасности и нормы охраны труда на предприятиях;
3.1.7	систему технического обслуживания и ремонта оборудования;
3.1.8	правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде; права и обязанности гражданина; основы трудового законодательства;
3.1.9	основные принципы организации производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства; общие закономерности химических процессов; основные химические производства;
3.1.10	основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований;
3.1.11	основные способы анализа и синтеза технологических процессов, сущность и применение типовых процессов, критерии их эффективности;
3.1.12	основные понятия теории планирования эксперимента;
3.1.13	основные понятия теории ресурсосбережения, способы и средства снижения энергопотребления, тенденции и перспективы развития современных ресурсосберегающих систем.

<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;
3.2.2	работать с контрольно-измерительными приборами, аналитическими методами контроля, позволяющими вести мониторинг объектов окружающей среды;
3.2.3	разрабатывать техническую документацию технологического процесса с позиции энерго- и ресурсосбережения;
3.2.4	использовать систему производственного мониторинга в целях сохранения качества продукции и ее стандартизации и сертификации;
3.2.5	выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду;
3.2.6	проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
3.2.7	использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к профессиональной деятельности, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав;
3.2.8	рассчитывать основные характеристики процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;
3.2.9	четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния;
3.2.10	использовать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований;
3.2.11	использовать современные методы исследования технологических процессов, оценки их эффективности;
3.2.12	осуществлять корректный выбор типа эксперимента при его планировании;
3.2.13	разрабатывать энерго-и ресурсосберегающие процессы, обоснованно выбирать методы анализа и оптимизации энерго-и ресурсосберегающих систем;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками применения информационно-коммуникационных технологий;
3.3.2	навыками использования стандартных средств для измерения основных параметров технологического процесса;
3.3.3	приемами совершенствования технологических процессов;
3.3.4	навыками использования нормативных документов в целях сохранения качества продукции и ее стандартизации и сертификации;
3.3.5	навыками обоснования конкретных технических решений при разработке технологических процессов;
3.3.6	приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим;
3.3.7	приемами анализа параметров технического состояния оборудования до и после ремонта;

3.3.8	навыками организации работы коллектива в условиях действующего производства; планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
3.3.9	методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;
3.3.10	навыками и приёмами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований;
3.3.11	навыками и приёмами применения современных методов исследования технологических процессов и их оптимизации;
3.3.12	навыками применения методов планирования эксперимента;
3.3.13	приёмами и навыками разработки, анализа и оптимизации технологических процессов с целью снижения энергозатрат, минимизации ресурсопотребления

**Изучение** заканчивается защитой ВКР  
**Виды учебной** самостоятельная работа

## ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль: "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                      **бакалавр**

Общая трудоемкость              **2 ЗЕ (72 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с основами НИР, выработки навыков исследовательской работы и подготовить их к написанию рефератов, курсовых и дипломных работ, а также к дальнейшей самостоятельной исследовательской деятельности.
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	- обеспечение единства образовательного, научного и практического процессов;
2.2	- формирование навыков профессионального мышления путём овладения научными методами познания и исследования;
2.3	- освоение средств и приемов выполнения научно-исследовательских работ;
2.4	- изучение методов и процедур работы с научной информацией, с научной
2.5	- знакомство с действующими стандартами и правилами подготовки научных рукописей к опубликованию;
2.6	- выработка навыков грамотного изложения результатов собственных научных исследований и способности аргументировано защищать и обосновывать полученные результаты.
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-13: готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</b>	
<b>ПК-14: способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основы выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований на основе изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта;
3.1.2	- основные методы и возможности использования компьютерных средств в научно-исследовательской работе и знать особенности природных сред, современные методы их исследования, факторы обеспечения их безопасного состояния.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- использовать научнотехническую информацию, анализ отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по
3.2.2	- использовать современные компьютерные средства при планировании, проведении эксперимента и обработке его результатов с учётом современных методов исследования технологических процессов и природных сред.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками и приёмами использования научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований;
3.3.2	- навыками использования современных компьютерных средств при планировании, проведении и обработке результатов научноисследовательской работы технологических процессов и природных сред.

**Изучение дисциплины** заканчивается зачётом

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа

## ПРОФИЛАКТИКА СОЦИАЛЬНО-НЕГАТИВНЫХ ЯВЛЕНИЙ

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план                      Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии Профиль "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"

Квалификация                    **бакалавр**

Общая трудоемкость        **2 ЗЕ (72 ч.)**

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	создание условий для формирования мотивации здорового образа жизни в студенческой среде и первичная профилактика употребления психоактивных веществ (ПАВ), наркомании, табакокурения и других социально-негативных явлений
<b>2. ЗАДАЧИ</b>	
2.1	повышение уровня информированности обучающихся, в том числе правовой, о последствиях употребления наркотических средств, алкоголя, о воздействии ВИЧ (СПИД) на организм;
2.2	формирование осознания реальных последствий социально-негативных явлений;
2.3	воспитание у обучающихся установок признания, соблюдения и защиты прав и свобод человека и гражданина, соблюдения законов;
2.4	формирование норм социального поведения; противодействие распространению идеологии терроризма и экстремизма;
2.5	воспитание толерантного сознания у обучающихся;



2.6	развитие у обучающихся способность к самоорганизации и самообразованию
2.7	
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>	
<b>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	содержание основных нормативно-правовых документов противодействия социально- негативным явлениям в РФ;
3.1.2	методы защиты от социально-негативных явлений;
3.1.3	основные категории, ценности и направления развития современного общества, способствующие развитию личности и обеспечивающие формирование мировоззрения и картины мира, основанной на принципах толерантности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	осознавать последствия в результате нарушения законодательства в сфере терроризма, экстремизма, распространения ВИЧ инфекции и др.;
3.2.2	умение оценить последствия влияния социально-негативных явлений как на организм человека, так и на социальную среду;
3.2.3	формулировать собственную точку зрения
3.2.4	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	терминологическим аппаратом;
3.3.2	владеет методами формирования культуры безопасного и ответственного поведения
3.3.3	владеет алгоритмом действий в случае террористических актов, массовой паники в толпе и др.

**Изучение**

заканчивается зачётом

**Виды учебной**

лекции, практические занятия, самостоятельная работа