Иностранный язык

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**8 ЗЕ (288ч.)**

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 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;
2.3	
2.4	
2.5	• воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
Знать:	
Уровень 1	лексический минимум в объеме1000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.
Уровень 2	лексический минимум в объеме 2000 учебных лексических единиц общего, терминологического и делового характера на иностранном языке.
Уровень 3	лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; деловую и профессиональную терминологию на иностранном языке; основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм.
Уметь:	
Уровень 1	Уметь использовать не менее 300 терминологических единиц; основные грамматические конструкции в в устной и письменной речи.
Уровень 2	Уметь использовать не менее 600 терминологических единиц; правила образования глагольных форм в устной и письменной речи.
Уровень 3	Уметь использовать основные грамматические конструкции и правила образования глагольных форм при деловом и профессиональном общении.
Владеть:	
Уровень 1	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников со словарём.
Уровень 2	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации; получения информации деловой и профессиональной направленности из иностранных источников со словарём и без словаря.
Уровень 3	Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности устной и письменной коммуникации и получения информации из иностранных источников;

	основами профессиональной и деловой коммуникации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	• иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников 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;
3.2	**Уметь:**
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;
3.2.3	• использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении.
3.3	**Владеть:**
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: , практические занятия, самостоятельная работа

История (история России, всеобщая история)

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	сформировать комплексное представление о культурно-историческом разнообразии российского общества, духовно-нравственных качествах россиян;
1.2	уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям народов России;
1.3	гражданственность и патриотизм как преданность своему Отечеству, стремление своими действиями служить его интересам.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	воспитание патриотического и национального самосознания, культуры межнационального общения;
2.2	воспитание толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом и этическом контекстах;
2.3	формирование знаний о закономерностях исторического развития, многообразии культур и цивилизаций, многовариантности исторического процесса;
2.4	развитие навыков получения, обобщения, критического анализа исторической информации, уважительного отношения к мнению других.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
Знать:	
Уровень 1	причины формирования межкультурного разнообразия общества на разных этапах исторического развития;
Уровень 2	опыт России в укреплении межкультурных связей народов;
Уровень 3	закономерности и особенности формирования межкультурного разнообразия общества в социально-историческом и этическом контекстах.
Уметь:	
Уровень 1	ориентироваться в мировом историческом процессе
Уровень 2	применять исторические знания для целостного анализа проблем общества
Уровень 3	толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия существующие в обществе в социально-историческом и этическом контекстах
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы в коллективе
Уровень 2	навыками ведения дискуссии, уважительного отношения к мнению других
Уровень 3	навыками публичной речи, аргументации с учетом межкультурного разнообразия общества.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	причины формирования межкультурного разнообразия общества на разных этапах исторического развития;
3.1.2	
3.1.3	опыт России в укреплении межкультурных связей народов;

3.1.4	закономерности и особенности формирования межкультурного разнообразия общества в социально-историческом и этическом контекстах.
3.2	**Уметь:**
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 и культурные различия, существующие в обществе в социально-историческом и этическом контекстах.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками работы в коллективе;
3.3.2	навыками ведения дискуссии, уважительного отношения к мнению других;
3.3.3	навыками публичной речи, аргументации с учетом межкультурного разнообразия общества.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Философия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование 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.

2.ЗАДАЧИ	
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 профес-сиональной направленности подготовки специалистов; акцентировать внимание на междисциплинарных связях учебных дисциплин социально-гуманитарного блока.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
Знать:	
Уровень 1	в общих чертах структуру межкультурного разнообразия в истории и сегодня;
Уровень 2	географические, исторические, социально-экономические и мировоззренческие условия формирования межкультурного разнообразия;
Уровень 3	точно и в полном объёме закономерности и особенности межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом, философском и гуманитарном контекстах.
Уметь:	
Уровень 1	в общих чертах ориентироваться в бытовых, социально-исторических и ценностных отличиях разных культур;
Уровень 2	понимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте и толерантно воспринимать эти различия;
Уровень 3	применять философские знания и методологию для целостного анализа проблем межкульурного разнообразия и взаимодействия в современной России и мире.
Владеть:	
Уровень 1	основными навыками работы в коллективе с представителями других культур;
Уровень 2	навыками информированного и уважительного обсуждения межкультурных различий;
Уровень 3	навыками восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте и продуктивного межкультурного взаимодействия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные разделы и направления философии, методы и приёмы философского анализа проблем;
3.1.2	основные концепции истории философии и философской теории;
3.1.3	основы философских знаний для формирования мировоззренческой полиции;
3.2	**Уметь:**
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.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками к самоорганизации и самообразованию;
3.3.2	навыками ведения дискуссии на философские и научные темы;
3.3.3	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;
3.3.4	навыками публичной речи, устного и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Безопасность жизнедеятельности

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Системное рассмотрение различных сторон проблемы безопасности в условиях современного производства и освоение принципов по принятию организационных и технических мер для обеспечения безопасности жизнедеятельности

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Подготовка специалистов, компетентных в:
2.2	- разработке и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени;
2.3	- прогнозировании развития и оценки последствий чрезвычайных ситуаций:
2.4	- принятии решений по защите населения и территорий от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их воздействий;
2.5	- своевременном оказании доврачебной помощи;
2.6	- способных оценивать ситуацию и принимать необходимые меры для ее нормализации.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Знать:	
Уровень 1	Возможные негативные влияния в профессиональной и бытовой жизни.
Уровень 2	Возможные сценарии развития ситуации при ЧС и военных конфликтах.
Уровень 3	Способы и методы создания безопасных условий жизнедеятельности, а так же защиты при ЧС и военных конфликтах.
Уметь:	
Уровень 1	Определять возможные вредняе и опасные факторы рабочей среды и бытовой.
Уровень 2	Использовать методики оценки негативных факторов.
Уровень 3	Выбирать необходимые для обеспечения безопасности мероприятия, в том числе при ЧС и военных конфликтах.
Владеть:	
Уровень 1	Навыкам применения методик оценки различных параметров условий жизнедеятельности.
Уровень 2	Навыками внедрения защитных мероприятий от негативного влияния на организм человека и окружающую среду.
Уровень 3	Навыками создания и поддержания в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды,в том числе при ЧС и военных конфликтах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- Способы и методы создания безопасных условий жизнедеятельности, а так же защиты при ЧС и военных конфликтах.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	- Выбирать необходимые для обеспечения безопасности мероприятия, в том числе при ЧС и военных конфликтах.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- Навыками создания и поддержания в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды,в том числе при ЧС и военных конфликтах.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Высшая математика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**15 ЗЕ (540ч.)**

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, иатематического 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: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории рядов, теории вероятностей и математической статистики
Уровень 2	методы решения типовых задач базовых математических дисциплин, представлять взаимосвязь разделов математики с основными профессиональными задачами
Уровень 3	основы математического моделирования и представления основных задач профессиональной деятельности в математических моделях
Уметь:	
Уровень 1	применять известные математические алгоритмы при решении типовых задач
Уровень 2	формулировать на математическом языке простейшие задачи, представленные в терминах других предметных областей, выбирать алгоритмы для их решения и производить расчеты по выбранному алгоритму
Уровень 3	формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, представленные в нематематических терминах и использовать глубокие математические знания при решении профессиональных задач.
Владеть:	
Уровень 1	навыками решения типовых задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории рядов, теории вероятностей и математической статистики
Уровень 2	методами использования математического аппарата при решении профессиональных задач
Уровень 3	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и

	практическими приемами системного применения математических методов в конкретных исследованиях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, использующихся 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.
3.2	**Уметь:**
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;
3.3	**Владеть:**
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	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**10 ЗЕ (360ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дисциплина «Физика», предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира; приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; 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.
1.5	

2.ЗАДАЧИ	
2.1	•изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
2.2	•овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
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.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.

Уровень 2	на базовом уровне основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.
Уровень 3	в полном объеме основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне применять основные физические явления, фундаментальные понятия, законы для решения задач профессиональной деятельности.
Уровень 2	на базовом уровне применять основные физические явления, фундаментальные понятия, законы для решения задач профессиональной деятельности.
Уровень 3	в полном объеме применять основные физические явления, фундаментальные понятия, законы для решения задач профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения задач.
Уровень 2	на базовом уровне современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения задач.
Уровень 3	в полном объеме современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; основными современными методами постановки, исследования и решения задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности
3.3	**Владеть:**
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	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Формирование навыков экспериментальных исследований для изучения свойств веществ и их реакционной способности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ
Уровень 2	на базовом уровне о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ
Уровень 3	в полном объеме о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач
Уровень 2	на базовом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач
Уровень 3	в полном объеме применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками использования знаний о механизмах химических рекций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах
Уровень 2	на базовом уровне навыками использования знаний о механизмах химических рекций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах
Уровень 3	в полном объеме навыками использования знаний о механизмах химических рекций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные законы и основные понятия химии, теоретические основы строения вещества, зависимость химических свойств веществ от их строения; основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов.
3.2	**Уметь:**
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.)
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками проведения простейших химических экспериментов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

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

Органическая химия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	- изучение основных представлений о строении орга¬нических веществ, природе химической связи в различных классах ор¬ганических соедине-ний 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.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	
Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ
Уровень 2	на базовом уровне о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ
Уровень 3	в полном объеме о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ
Уметь:	

Уровень 1	на пороговом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач
Уровень 2	на базовом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач
Уровень 3	в полном объеме применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками использования знаний о механизмах химических рекций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах
Уровень 2	на базовом уровне навыками использования знаний о механизмах химических рекций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах
Уровень 3	в полном объеме навыками использования знаний о механизмах химических рекций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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.
3.2	**Уметь:**
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 лаборатор ных 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.
3.3	**Владеть:**
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

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕ (108ч.)**

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

2.ЗАДАЧИ	
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.

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

ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

Знать:	
Уровень 1	на пороговом уровне о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ
Уровень 2	на базовом уровне о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ
Уровень 3	в полном объеме о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов веществ
Уметь:	
Уровень 1	на пороговом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач
Уровень 2	на базовом уровне применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач
Уровень 3	в полном объеме применять полученные знания о механизмах химических реакций в решении теоретических и практических задач
Владеть:	
Уровень 1	на пороговом уровне навыками использования знаний о механизмах химических рекций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах
Уровень 2	на базовом уровне навыками использования знаний о механизмах химических рекций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах
Уровень 3	в полном объеме навыками использования знаний о механизмах химических рекций, происходящих в окружающем мире и в технологических процессах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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 результатов анализа.
3.2	**Уметь:**

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.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- методиками пробосбора, разложения проб, разделения компонентов, их идентификации и определения.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

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

Физическая химия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕ (108ч.)**

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

2.ЗАДАЧИ	
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.

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

ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

Знать:	
Уровень 1	физико-химические основы тепловых, массообменных, химических, каталитических процессов, лежащих в основе химико-технологических производств
Уровень 2	физико-химические закономерности тепловых, массообменных, химических, каталитических процессов, лежащих в основе химико-технологических производств
Уровень 3	взаимосвязь между тепловыми, массообменными, химическими, каталитическими процессами, лежащими в основе химико-технологических производств
Уметь:	
Уровень 1	поддерживать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта
Уровень 2	выбирать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта
Уровень 3	прогнозировать оптимальные условия проведения химических реакций для получения целевого продукта
Владеть:	
Уровень 1	техникой термодинамических и кинетических измерений
Уровень 2	техникой и анализом результатов термодинамических и кинетических измерений
Уровень 3	техникой, анализом и прогнозированием результатов термодинамических и кинетических измерений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	физико-химические основы тепловых, массообменных и химических процессов, в том числе каталитических, лежащих в основе химико-технологических производств.
3.2	**Уметь:**

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 анализировать экспериментальные данные.
3.3	**Владеть:**
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

Информатика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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.

2.ЗАДАЧИ	
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.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Фрагментарные знания принципов работы современных информационных технологий и способов их использования для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания принципов работы современных информационных технологий и способов их использования для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 3	Сформированные систематические знания принципов работы современных информационных технологий и способов их использования для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Частично уметь выбирать современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение выбирать современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 3	Сформированное умение выбирать современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Фрагментарные навыки работы с современными информационными технологиями
Уровень 2	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, навыки работы с современными информационными технологиями
Уровень 3	Успешные и систематические навыки работы с современными информационными технологиями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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.
3.2	**Уметь:**
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 деятельности;
3.2.3	- оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; вести поиск информации в сети Интернет.
3.3	**Владеть:**
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 профессиональной деятельности;
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

Правоведение

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у будущих бакалавров теоретических знаний и практических навыков в области правовых знаний

2.ЗАДАЧИ	
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 специфических черт основных отраслей российского законодательства
2.7	- формирование нетерпимого отношения к коррупционному поведению
2.8	- приобретение навыков поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности
2.9	- приобретение навыков определения способов защиты свох прав в ходе осуществления профессиональной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Знать:	
Уровень 1	Основные юридические термины и понятия, а также основные нормативные правовые акты РФ.
Уровень 2	Состав правоотношений, конституционное устройство РФ.
Уровень 3	Основы административного, гражданского, трудового, экологического и уголовного права, основные способы и средства защиты своих гражданских прав
Уметь:	
Уровень 1	Использовать основные юридические термины и понятия.
Уровень 2	Выбирать основные правовые документы, применяемые для решения поставленных целей и задач.
Уровень 3	Использовать нормативно-правовую документацию в профессиональной и других видах деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками работы со справочными правовыми системами для поиска необходимой правовой информации.
Уровень 2	Навыками работы с нормативными правовыми актами.
Уровень 3	Навыками применения полученных знаний в своей практической деятельности.
УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	

Знать:	
Уровень 1	Основные термины и законодательство, регулирующее понятие коррупции в РФ.
Уровень 2	Законодательство, регулирующее антикоррупционную политику в РФ.
Уровень 3	Степень ответственности за коррупционное поведение в РФ.
Уметь:	
Уровень 1	Осуществлять поиск необходимых нормативных документов.
Уровень 2	Выявлять ситуации с признаками коррупции.
Уровень 3	Определять меры ответственности за коррупционное поведение.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками работы со справочными правовыми системами для поиска нормативной базы по коррупции в РФ.
Уровень 2	Навыками толкования законов и нормативных актов в области противодействия коррупции в РФ.
Уровень 3	Навыками принятия правомерных решений при возникновении коррупционных ситуаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные юридические термины и понятия, а также основные нормативные правовые акты РФ;
3.1.2	- основные термины и законодательство, регулирующее понятие коррупции в РФ;
3.1.3	- состав правоотношений,конституционное устройство РФ;
3.1.4	- законодательство, регулирующее антикоррупционную политику в РФ;
3.1.5	- основы административного, гражданского, трудового, экологического и уголовного права, основные способы и средства защиты своих гражданских прав;
3.1.6	- степень ответственности за коррупционное поведение в РФ.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать основные юридические термины и понятия;
3.2.2	- осуществлять поиск необходимых нормативных документов;
3.2.3	- находить необходимые правовые нормы в области экологии, экономики, охраны труда и других областей;
3.2.4	- выбирать основные правовые документы, применяемые для решения поставленных целей и задач;
3.2.5	- выявлять ситуации с признаками коррупции;
3.2.6	- использовать нормативно-правовую документацию в профессиональной и других видах деятельности;
3.2.7	- определять меры ответственности за коррупционное поведение.
3.2.8	
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками работы со справочными правовыми системами для поиска необходимой правовой информации;
3.3.2	- навыками работы со справочными правовыми системами для поиска нормативной базы по коррупции в РФ;
3.3.3	- навыками работы с нормативными правовыми актами;
3.3.4	- навыками толкования законов и нормативных актов в области противодействия коррупции в РФ;
3.3.5	- навыками применения полученных правовых знаний в своей практической деятельности;
3.3.6	- навыками принятия правомерных решений при возникновении коррупционных ситуаций.
3.3.7	

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Социология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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.

2.ЗАДАЧИ	
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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Знать:	
Уровень 1	знает основной терминологический аппарата по дисциплине, в том числе такие термины, как социальное взаимодействие, социализация, личность и т.д.
Уровень 2	знает некоторые социальные теории и типы личности, называет выборочно некоторые институты и этапы социализации личности; перечисляет отдельные виды социальных взаимодействий.
Уровень 3	знает основные социальные теории и типы личности, называет основные институты и этапы социализации личности; перечисляет виды социальных взаимодействий.
Уметь:	
Уровень 1	умеет с помощью подготавливать характеристику социальной группы с описанием статусов и ролей каждого из членов группы
Уровень 2	умеет самостоятельно подготавливать характеристику социальной группы с описанием статусов и ролей членов группы
Уровень 3	умеет самостоятельно определять структуру команды как социальной группы, оценить роли ее участников
Владеть:	
Уровень 1	владеет навыками работы в команде (учебной группе): соблюдает нормы и правила в рамках учебного процесса
Уровень 2	владеет навыками работы в команде (учебной группе): умеет осуществлять диалог, обмениваться информацией, знанием и опытом.
Уровень 3	владеет навыками работы в команде (учебной группе): умеет оценивать идеи других.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

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;
3.2	**Уметь:**
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, свободно излагать их содержание;
3.2.4	воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте;
3.2.5	управлять своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принипов образования.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основными категориями социологической науки;
3.3.2	навыками практического применения простейших методов эмпирического социального исследовании;
3.3.3	базовыми приемами анализа социологической информации и разработки практических рекомендаций для решения социальных проблем;
3.3.4	способностью осуществлять социальное взаимодействие

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Русский язык

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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 деловом общении.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	- обобщить и расширить знания по русскому языку, полученные ранее;
2.2	
2.3	- обучить теоретическим и практическим основам культуры речи;
2.4	- совершенствовать навыки грамотной устной и письменной речи;
2.5	- обобщить и углубить знания языковых особенностей официально-делового стиля;
2.6	- способствовать формированию навыков сознательного использования различных языковых средств для решения коммуникативных задач в деловом общении.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
Знать:	
Уровень 1	особенности русского литературного языка, языковые нормы;
Уровень 2	особенности русского речевого этикета, делового этикета;
Уровень 3	речевые особенности в зависимости от стиля межличностного общения, от задач коммуникативного взаимодействия.
Уметь:	
Уровень 1	организовывать собственную устную и письменную речь в соответствии с языковыми, коммуникативными, этическими нормами; пользоваться справочной литературой;
Уровень 2	организовывать собственную устную и письменную речь в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к официально-деловому стилю;
Уровень 3	свободно осуществлять устное и письменное общение в деловой обстановке.
Владеть:	
Уровень 1	нормами литературного языка;
Уровень 2	нормами русского речевого этикета, деловой коммуникации;
Уровень 3	навыками создания письменных текстов официально-делового стиля, ведения деловых бесед, переговоров и т.д.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- особенности русского литературного языка, языковые нормы (орфоэпические, акцентологические, морфологические, лексические и др.);
3.1.2	
3.1.3	- правила русского речевого этикета, делового этикета; языковые, речевые особенности в зависимости от стиля межличностного общения, от задач коммуникативного взаимодействия.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	- организовывать собственную устную и письменную речь в соответствии с языковыми, коммуникативными, этическими нормами, целями коммуникации;
3.2.2	
3.2.3	- пользоваться справочной литературой (словарями, справочниками и т.п.).
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- нормами литературного языка, навыками создания текстов официально-делового стиля.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Экономика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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.

2.ЗАДАЧИ	
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 ВНП, 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.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	общие положения о принципах и методах проведения экономического анализа и направления использования экономического подхода при принятии экономических решений
Уровень 2	методы, приемы экономического анализа,а также экономические показатели, используемые с целью принятия оптимальных управленческих решений
Уровень 3	методы, приемы экономического анализа, экономические показатели, используемые с целью принятия оптимальных управленческих решений, пути совершенствования и повышения эффективности деятельности экономической системы
Уметь:	
Уровень 1	применять базовые подходы экономического анализа
Уровень 2	применять методы экономического анализа; производить расчет и анализ экономических показателей, характеризующих деятельность экономической системы; оценивать эффективность работы экономической системы
Уровень 3	применять методы экономиеского анализа; производить расчет и анализ экономических

	показателей, характеризующих деятельность экономической системы; оценивать эффективность работы микроэкономических институтов, давать рекомендации по повышению эффективности деятельности хозяйствующих субъектов
Владеть:	
Уровень 1	базовыми навыками применения экономического подхода
Уровень 2	навыками анализа применения экономического подхода, навыками расчета, интерпретации и анализа экономических показателей
Уровень 3	навыками анализа применения экономического подхода, навыками расчета, интерпретации и анализа экономических показателей, навыками использования полученных сведений для повышения эффективности экономической политики

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия, категории и инструменты экономической теории;
3.1.2	различные типы экономических систем;
3.1.3	основы теории поведения потребителя;
3.1.4	рыночные механизмы спроса и предложения на микро- и макроуровнях;
3.1.5	систему показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы;
3.1.6	особенности функционирования фирм в условиях различных конкурентных структур;
3.1.7	направления экономической политики государства, осознает их влияние на состояние экономики и благосостояние граждан;
3.1.8	основные этапы жизненного цикла индивида, альтернативность текущего потребления, сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	оперировать основными категориями и понятиями дисциплины «экономика»;
3.2.2	определять с помощью кривых производственных возможностей альтернативные издержки, при имеющихся ограниченных ресурсов;
3.2.3	оценивать величину и уровень спроса и определять потребительское поведение;
3.2.4	измерять величину и уровень предложения и определить поведение производителя;
3.2.5	определять типы и уровни инфляции и безработицы;
3.2.6	формулировать актуальные макроэкономические цели общества, реализация которых является приоритетной на конкретном этапе хозяйственного развития;
3.2.7	распознавать и обобщать сложные взаимосвязи, оценивать экономические процессы и явления, исходя из действующих правовых норм;
3.2.8	решать типовые задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла, в условиях имеющихся ресурсов и ограничений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	понятийным аппаратом по всему спектру ключевых тем дисциплины «экономика» в объеме пройденного материала;
3.3.2	навыком определения оптимума потребителя в условиях кардиналистского и ординалистского подхода к оценке полезности, при имеющихся ресурсах и ограничениях;
3.3.3	графическим и алгебраическим способами определения рыночного равновесия фирмы в условиях различных конкурентных структур;
3.3.4	навыком расчета и интерпретации показателей, характеризующих затраты и результаты деятельности фирмы, с целью принятия оптимальных решений в области предпринимательской деятельности;
3.3.5	современными методами расчета и анализа основных макроэкономических показателей;
3.3.6	навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на современные социально-экономические события и процессы, исходя из действующих правовых норм.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Психология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Ознакомление с основными закономерностями психологической науки, их применением для построения индивидуальной траектории саморазвития в профессиональной деятельности и личной сфере; формирование способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социально-психологические и культурные различия, используя базовые дефектологические знания.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Изучение основных этапов психологии, содержания основных теоретических концепций, направлений психологии;
2.2	рассмотрение основных форм проявления психики;
2.3	приобретение знаний процессов групповой динамики;
2.4	овладение основными методами исследования свойств личности;
2.5	воспитание гуманистических ценностей.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
Знать:	
Уровень 1	основные ограничения здоровья, требуюшие особого подхода в обучении
Уровень 2	психологичексие особенности людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью
Уровень 3	психологичексие особенности людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, механизмы компенсации ограничений
Уметь:	
Уровень 1	выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ
Уровень 2	выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ; определять необходимость помощи в повседневеых ситуациях
Уровень 3	выстраивать диалог, опираясь на компенсаторные возможности людей с ОВЗ; определять необходимость помощи в повседневеых ситуациях и вид помощи
Владеть:	
Уровень 1	навыками толеранннтного восприятия социально-психологических различий
Уровень 2	навыками толеранннтного восприятия социально-психологических различий, навыками конструктивного общения и взаимодействия на основе базовых дефектоологических знаний
Уровень 3	навыками толеранннтного восприятия социально-психологических различий, навыками конструктивного общения и взаимодействия на основе базовых дефектоологических знаний, навыками оказания помощи студентам с ОВЗ в повседневных ситуациях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные категории психологии; формы проявления психики человека и их взаимосвязь; понятие, классификацию групп, уровни развития групп, основные характеристики малой группы; понятие коменды, критерии психологической совместимости в команде.

3.2	**Уметь:**
3.2.1	определять вид группы, стадию ее развития; определять психологическую структуру собственной личности, классифицировать методы исследования в психологии; применять методы исследования свойств личности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками формирования групповой динамики, психологического влияния; эмпирическими, организационными, интерпретационными и методами обработки данных для оценки качеств личности, уровня развития группы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Культурология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у студентов целостного представления о феномене культуры, ее структуре, универсальных и специфических чертах на специализированном и обыденном уровнях.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	формирование знания роли культурологии в системе гуманитарных наук; формирование знания структурно-функциональных характеристик культуры, типологии культуры, задач социокультурных институтов; выработка умение успешно оперировать категориями культуры; овладение навыками восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом, философском контекстах; воспитание чувства прекрасного в процессе восприятия объектов мировой культуры; воспитание морально-нравственных ценностей.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия и теории культуры
Уровень 2	основные понятия и теории культуры, формы и типы культур
Уровень 3	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
Уметь:	
Уровень 1	воспринимать культурное разнообразие общества
Уровень 2	быть способным прочитать, понять образ, значение того или иного памятника культуры, воспринимать культурное разнообразие общества
Уровень 3	оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания, быть способным прочитать,понять образ, значение того или иного памятника культуры, воспринимать культурное разнообразие общества
Владеть:	
Уровень 1	навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом контексте; навыками ведения беседы, полемики с учётом этических норм
Уровень 2	навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом, этическом контекстах; навыками ведения беседы, полемики с учётом этических норм, социальных и культурных различий
Уровень 3	навыками анализа культурных достижений общества в социально-историческом, этическом, философском контекстах; навыками ведения беседы, полемики с учётом этических норм, социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания, быть способным самостоятельно оценить, понять, прочесть образ того или иного памятника культуры в целом и архитектуры в частности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками критического восприятия и анализа информации с учётом толерантного восприятия межкультурного многообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Концепции современного естествознания

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у выпускника научного мировоззрения, представления о современной картине мира, освоение основных приемов и методов познавательной деятельности

2.ЗАДАЧИ	
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.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	
Знать:	
Уровень 1	Основные компоненты системы химических наук
Уровень 2	Классы химических элементов, органических и неорганических соединений
Уровень 3	Важнейшие химические связи, механизмы и процессы
Уметь:	
Уровень 1	Понимать природу химических связей и свойств химических элементов и их соединений по классам
Уровень 2	Использовать знания о химических реакциях и их механизмах при анализе и оценке различных технологических процессов
Уровень 3	Обосновывать принимаемые технологические решения с применением знаний об основных закономерности химических связей, систем и процессов
Владеть:	
Уровень 1	Пониманием важнейших механизмов окислительно - восстановительных реакций и химических связей
Уровень 2	Навыками использования системы химических при изучении и анализе технологических решений
Уровень 3	Навыками прогнозирования последствий принимаемых технологических решений с точки зрения их химической составляющей
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Основные компоненты системы физических, химических и биологических наук
Уровень 2	Фундаментальные концепции физики, биологии и химии
Уровень 3	Важнейшие связи, механизмы и процессы, исследуемые в химических, биологических и физических науках
Уметь:	

Уровень 1	Понимать природу основных закономерностей, присутствующих в физических, химических, и биологических науках
Уровень 2	Использовать концептуальные знания и достижения химических, физических и биологических наук в профессиональной деятельности
Уровень 3	Анализировать последствия принимаемых решений, относящихся к области химических, биологических и физических наук
Владеть:	
Уровень 1	Пониманием важности учёта принципов и закономерности химических, физических и биологических наук в профессиональной деятельности
Уровень 2	Навыками аргументации принимаемых решений, относящихся к области химических, физических и биологических наук
Уровень 3	Навыками решения профессиональных задач, относящихся к области химических, физических и биологических наук

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	устройство, условия возникновения и эволюции окружающего мира;
3.1.2	фундаментальные законам 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.
3.2	**Уметь:**
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.
3.3	**Владеть:**
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

Здоровьесберегающие технологии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕ (216ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	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 укрепление здоровья.

2.ЗАДАЧИ	
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	- способствование формированию бережного отношения к своему здоро-вью и здоровью окружающих.
2.5	-Способность управлять своим временем,выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов бразования в течение всей жизни

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
Знать:	
Уровень 1	некоторые инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач
Уровень 2	способы использования инструментов и методов управления временем при выполнении конкретных задач
Уровень 3	Инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов з.
Уметь:	
Уровень 1	Определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; анализировать ультурную, профессиональную и личностную информацию и использует ее для повышения своей квалификации и личностных качеств не в полной мере
Уровень 2	Определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; анализировать ультурную, профессиональную и личностную информацию и использует ее для повышения своей квалификации и личностных качеств под наблюдением и руководством
Уровень 3	Определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; анализировать ультурную, профессиональную и личностную информацию и использует ее для повышения своей квалификации и личностных качеств
Владеть:	
Уровень 1	теоретическими способами оценивания требований рынка труда и предложений образовательных услуг

Уровень 2	Способами оценивания требований рынка труда и предложений образовательных услуг для применения их в некоторых случаях
Уровень 3	Способами оценивания требований рынка труда и предложений образовательных услуг для выстраивания траектории обственного профессионального роста.
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Здоровьесберегающие технологии
Уровень 2	Здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.
Уровень 3	Здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	Планировать свое рабочее и свободное время не в полной мере.
Уровень 2	Планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки под наблюдением и контролем.
Уровень 3	Планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
Владеть:	
Уровень 1	Навыками соблюдения норм здорового образа жизни
Уровень 2	Навыками соблюдения и пропагандирования норм здорового образа жизни
Уровень 3	Навыками соблюдения и пропагандирования норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов.
3.1.2	Здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей
3.1.3	организма и условий реализации профессиональной деятельности.
3.1.4	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Организовывать собственную загруженность.
3.2.2	Определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; анализировать ультурную, профессиональную и личностную информацию и использует ее для повышения своей квалификации и личностных качеств.
3.2.3	Планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения
3.2.4	работоспособности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способами оценивания требований рынка труда и предложений образовательных услуг для выстраивания траектории обственного
3.3.2	профессионального роста.
3.3.3	Навыками соблюдения и пропагандирования норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Математико-статистические методы в экологии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **5 ЗЕ (180ч.)**

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	полностью основные законы теории вероятностей и математической статистики; методы теории вероятностей и математической статистики
Уровень 2	частично основные законы теории вероятностей и математической статистики; методы теории вероятностей и математической статистики
Уровень 3	не знать основные законы теории вероятностей и математической статистики; методы теории вероятностей и математической статистики
Уметь:	
Уровень 1	самостоятельно использовать основные законы теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач; самостоятельно использовать методы теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач.
Уровень 2	самостоятельно использовать некоторые основные законы теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач; самостоятельно использовать некоторые методы теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач.
Уровень 3	не самостоятельно использовать основные законы теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач; не самостоятельно использовать методы теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач.
Владеть:	
Уровень 1	полностью основными законами теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач; методами теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач.
Уровень 2	некоторыми основными законами теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач; методами теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач.
Уровень 3	не владеть основными законами теории вероятностей и математической статистики при

	решении профессиональных задач; методами теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные законы теории вероятностей и математической статистики;
3.1.2	- методы математического анализа и моделирования
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- использовать основные законы теории вероятностей и математической статистики;
3.2.2	- использовать методы математического анализа и моделирования.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- основными законами теории вероятностей и математической статистики;
3.3.2	- методами математического анализа и моделирования.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Экологические проблемы Прибайкалья

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	знакомство с экологическими проблемами Иркутской области на конкретном региональном материале;
1.2	формирование умений и навыков комплексной экологической оценки, территорий;
1.3	способностей оценивать и решать проблемы экологии и природопользования.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	проанализировать основные антропогенные факторы, влияющие на природу региона;
2.2	познакомиться с нормативно-правовой базой природопользования и охраны окружающей среды в регионе;
2.3	описать источники загрязнения и основные группы загрязняющих веществ в природных и техногенных средах Иркутской области;
2.4	познакомиться с деятельностью структур, определяющих рациональное природопользование и защиту окружающей среды в регионе;
2.5	проанализировать фактическое состояние природопользования и окружающей среды региона;
2.6	изучить влияния экологических факторов на здоровье человека;
2.7	выработать осознанное понимание связи здоровья человека и состояния окружающей среды;
2.8	формирование общей культуры личности, осознанному выбору и последующему освоению профессиональных дисциплин

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации по экологическим проблемам.
Уровень 2	принципы и методы системного подхода к экологическим проблемам.
Уровень 3	принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации по экологическим проблемам. Принципы и методы системного подхода по экологическим проблемам
Уметь:	
Уровень 1	применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки по экологическим проблемам
Уровень 2	отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач по экологическим проблемам
Уровень 3	применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач по экологическим проблемам
Владеть:	

Уровень 1	практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации по экологическим проблемам.
Уровень 2	практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач по экологическим проблемам., исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Уровень 3	практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации по экологическим проблемам, выбора оптимальных способов решения задач по экологическим проблемам., исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Знать:	
Уровень 1	принципы и методы декомпозиции задач, действующие правовые нормы по экологической безопасности.
Уровень 2	принципы и методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений по экологической безопасности.
Уровень 3	принципы и методы декомпозиции задач по экологической безопасности., действующие правовые нормы, анализа имеющихся ресурсов и ограничений принципы и методы декомпозиции задач по экологической безопасности., действующие правовые нормы, анализа имеющихся ресурсов и ограничений
Уметь:	
Уровень 1	определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
Уровень 2	выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
Уровень 3	определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
Уровень 2	практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
Уровень 3	практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	варианты решения задачи экологической безопасности региона, оценивая их достоинства и недостатки;
3.1.2	оптимальный способ решения задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
3.2	**Уметь:**
3.2.1	находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;
3.2.2	формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.
3.3	**Владеть:**

3.3.1	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования;
3.3.2	навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Науки о Земле

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**8 ЗЕ (288ч.)**

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 среду.

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)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	принципы и методы системного подхода
Уровень 2	принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации
Уровень 3	методы системного подхода для решения поставленных задач с помощью цифровых и информационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода
Уровень 2	осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи
Уровень 3	осуществлять поиск информации и применять цифровые технологии для обработки данных
Владеть:	
Уровень 1	навыками осуществления поиска необходимой для решения поставленной задачи
Уровень 2	навыками сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи
Уровень 3	навыками применения теоретических знаний в решения практических задач
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	
Знать:	
Уровень 1	теоретические основы химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов;
Уровень 2	основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций
Уровень 3	способы механизмов применения для решения теоретических и прикладных задач, роль химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии;
Уметь:	
Уровень 1	выполнять основные химические реакции;
Уровень 2	использовать химические законы, справочные данные и количественные соотношения

	органических реагентов в органических реакциях для решения профессиональных задач;
Уровень 3	прогнозировать влияние различных химических факторов на окружающую среду
Владеть:	
Уровень 1	основами влияния химических веществ на окружающую среду
Уровень 2	методами анализа механизма химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире
Уровень 3	навыками определения механизмов реакций любой сложности, протекающих в окружающем мире;
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные математические, физические, физико-химические, химические законы для решения задач профессиональной деятельности.
Уровень 2	терминологию, математические, физические, физико-химические, химические законы для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 3	способы и методы применения математических, физических, физико-химических, химических законов для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	использовать математические, физические, физико-химические, химические знания и методы для анализа решения задач профессиональной деятельности;
Уровень 2	использовать для анализа знания математических, фи-зических, химических, биологических законов, законо-мерностей и их взаимосвязей;
Уровень 3	изучать, анализировать и использовать конкретные объекты в реальных технологических процессах и превращениях;
Владеть:	
Уровень 1	навыками воспроизведения освоенного учебного материала по основным химическим дисциплинам
Уровень 2	навыками самостоятельного изучения отдельных разделов учебной литературы по основным химическим дисциплинам и обсуждения освоенного материала
Уровень 3	навыками критического анализа учебной информации по основным разделам, формулировки выводов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы критического анализа и синтеза информации;
3.1.2	теоретические основы базовых химических дисциплин;
3.1.3	основные методы и способы изучения и анализа технологических объектов, области их использования; основные математические, физические, физико-химические, химические законы для решения задач профессиональной деятельности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выделять базовые составляющие поставленных задач;
3.2.2	уметь выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей;
3.2.3	использовать математические, физи-ческие, физико-химические, химические знания и методы для анализа решения задач профессиональной деятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами анализа и синтеза в решении задач;
3.3.2	навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам;

3.3.3	методиками и методами, основан-ными на математических, физических, физико-химических, химическихзаконах и закономерностях; способностью изучать и анализировать основные технологические объекты, использовать их в отдельных процессах и превращениях.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

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

Экология природных ресурсов

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144ч.)**

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, запасоы, 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)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	- принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации;
Уровень 2	- принципы и методы системного подхода;
Уровень 3	- принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; принципы и методы системного подхода.
Уметь:	
Уровень 1	- применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки;
Уровень 2	- отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач;
Уровень 3	- применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач.
Владеть:	
Уровень 1	- практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации;
Уровень 2	- практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
Уровень 3	- практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации. Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Знать:	
Уровень 1	- принципы и методы декомпозиции задач, действующие правовые нормы;
Уровень 2	- принципы и методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений;
Уровень 3	- принципы и методы декомпозиции задач, действующие правовые нормы; принципы и методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений.
Уметь:	
Уровень 1	- определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
Уровень 2	- выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
Уровень 3	- определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
Владеть:	
Уровень 1	- практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
Уровень 2	- практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
Уровень 3	- практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	
Знать:	
Уровень 1	- фрагментарные знания законодательства Российской Федерации для осуществления профессиональной деятельности, в том числе в области экономики и экологии;
Уровень 2	- сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях законодательства РФ для осуществления профессиональной деятельности, в том числе в области экономики и экологии;
Уровень 3	- сформированные систематические знания законодательства РФ для осуществления профессиональной деятельности, в том числе в области экономики и экологии.
Уметь:	
Уровень 1	- частично освоенное умение предпринимать меры для соблюдения законодательства РФ для осуществления профессиональной деятельности, в том числе в области экономики и экологии.
Уровень 2	- в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении предпринимать меры для соблюдения законодательства РФ для осуществления профессиональной деятельности, в том числе в области экономики и экологии.
Уровень 3	- сформированное умение предпринимать меры для соблюдения законодательства РФ для осуществления профессиональной деятельности, в том числе в области экономики и экологии.
Владеть:	
Уровень 1	- фрагментарное владение навыками принятия мер для обеспечения соблюдения законодательства Российской Федерации в профессиональной деятельности, в том числе в области экономики и экологии.
Уровень 2	- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками принятия мер для обеспечения соблюдения законодательства РФ в профессиональной деятельности, в том числе в области экономики и экологии.
Уровень 3	-успешное и систематическое владение навыками принятия мер для обеспечения

	соблюдения законодательства РФ в профессиональной деятельности, в том числе в области экономики и экологии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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 естественных ресурсов и пределы воздействия на природные процессы;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- оценивать ситуацию, пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам эксплуатации естественных ресурсов и пределам воздействия на природные процессы;
3.2.2	- самостоятельно определять соответствие всех видов потребностей человека относительно пределов ресурсообеспеченности;
3.2.3	- организовать мероприятия по вопросам экологической регламентации хозяйственной деятельности и охране окружающей среды.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	-законодательными и правовыми актами в области эксплуатации естественных ресурсов и пределов воздействия на природные процессы;
3.3.2	- современными методами оценки ресурсообеспеченности с учетом актуальности использованных методов оценки природных ресурсов;
3.3.3	- способностью организовать мероприятия по экологической регламентации хозяйственной деятельности и охране окружающей среды.
3.3.4	

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Общая химическая технология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕ (108ч.)**

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

2.ЗАДАЧИ	
2.1	рассмотреть теоретические основы химической технологии;
2.2	ознакомиться с содержание 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.

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

ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

Знать:	
Уровень 1	Основные категории химической технологии
Уровень 2	Структуру химико - технологических систем и параметры, отражающий состояние такой системы
Уровень 3	Содержание и классификацию химико - технологического процесса
Уметь:	
Уровень 1	Проводить расчёты химико - технологических процессов
Уровень 2	Учитывать химико - физическую составляющую технологического процесса
Уровень 3	Производить оценку эффективности функционирования химико - технологических систем
Владеть:	
Уровень 1	Знаниями об основах химического производства
Уровень 2	Методологией выявления и формирования связей в химико-технологических системах
Уровень 3	Навыками анализа и прогнозирования химических реакций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	пользоваться справочной и научно-технической литературой по химической технологии;

3.2.2	составлять функциональные, технологические, структурные и операторные схемы ХТС;
3.2.3	разрабатывать планы, программы и методики проведения технологических научно-исследовательских работ для организации производства химической продукции.
3.3	**Владеть:**
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 процесса.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Начертательная геометрия и инженерная графика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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.

2.ЗАДАЧИ	
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.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	современные информационные технологии и программные средства
Уровень 2	современные информационные технологии и программные средства для решения поставленных задач
Уровень 3	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения поставленных задач
Уметь:	
Уровень 1	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии
Уровень 2	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации
Уровень 3	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть:	
Уровень 1	новыми знаниями, используя современные информационные образовательные технологии
Уровень 2	новыми знаниями, используя современные информационные образовательные технологии, поиском, анализом и синтезом информации
Уровень 3	новыми знаниями, используя современные информационные образовательные технологии, поиском, анализом и синтезом информации,применением системного подхода для решения поставленных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	преимущества графического способа представления информации;
3.1.2	современные информационные технологии и программные средства, анализ и синтез информации для решении поставленных задач.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;

3.2.2	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации;
3.3.2	новыми знаниями, используя современные информационные образовательные технологии;
3.3.3	поиском, анализом и синтезом информации, применением системного подхода для решения поставленных задач.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом с оценкой

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Социальная экология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕ (144ч.)**

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.

2.ЗАДАЧИ	
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	
2.5	- изучение демографических аспектов социальной экологии; естественное движение и воспроизводство населения;
2.6	
2.7	- изучение социально-экологических аспектов модернизации (уровня и качества жизни);
2.8	
2.9	- изучение влияния модернизации на формирование семьи, изменение семейно-детного образа жизни;
2.10	- изучение процессов формирования общественного (популяционного) здоровья;
2.11	- ознакомление с характеристиками и процессами урбанизации;
2.12	- изучение цивилизаций – крупных социально-культурных систем.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	основы анализа и синтеза информации
Уровень 2	осуществлять анализ, синтез информации под руководством специалиста
Уровень 3	полностью знать поиск. анализ и синтез информации
Уметь:	
Уровень 1	не в достаточной мере осуществлять анализ, синтез информации
Уровень 2	осуществлять анализ, синтез информации под руководством специалиста
Уровень 3	полностью самостоятельно осуществлять анализ, синтез информации
Владеть:	
Уровень 1	слабыми знаниями об анализе и синтезе информации
Уровень 2	способностью анализировать материал и применять системный подход под контролем специалиста
Уровень 3	самостоятельно анализом и синтезом материала, системным подходом к решению поставленных задач
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Знать:	
Уровень 1	основы социального взаимодействия в команде

Уровень 2	принципы социального взаимодействия в команде
Уровень 3	основные положения социального взаимодействия в команду и своей роли
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять социальное взаимодействие с затруднением
Уровень 2	легко осуществлять социальное взаимодействие, но не в полной мере
Уровень 3	осуществлять социальное взаимодействие и свою работу в команде
Владеть:	
Уровень 1	слабым социальным взаимодействием
Уровень 2	социальным взаимодействием и работой в команде недостаточно
Уровень 3	самостоятельно осуществлять социальное взаимодействие и работу в команде

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- принципы и законы социального взаимодействия
3.1.2	
3.1.3	- поиск. анализ и синтез информации
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- самостоятельно осуществлять анализ, синтез информации
3.2.2	- определять профиль личности в его естественном окружении
3.2.3	- осуществлять социальное взаимодействие и свою работу в команде
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- самостоятельным осуществлением социального взаимодействия и работы в команде
3.3.2	- самостоятельным анализом и синтезом материала, системным подходом к решению поставленных задач

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Введение в специальность

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	- является формирование у обучающихся чётких и ясных представлений о практических и научных аспектов профессиональной деятельности в области энерго- и ресурсосберегающих процессах в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
1.2	- информирование студентов об общих представлениях будущей специальности и знакомство со спецификой обучения;
1.3	- формирование экологическое мышление, приобретение необходимой эрудиции для последующего профессионального изучения всего комплекса экологических дисциплин.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	- ознакомление обучающихся с основными понятиями, проблемами, методами и разделами науки «Экология», с разными аспектами профессиональной деятельности специалиста эколога.
2.2	- создание для обучающихся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений и навыков;
2.3	- получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно работать в области химической, нефтехимической и смежных отраслях промышленности, обладать общекультурным, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда в соответствии с профилем подготовки;
2.4	- профессиональная ориентация обучающихся на освоение основной профессиональной образовательной программы бакалавриата в соответствии с профилем подготовки, по результатам успешной сдачи итоговой государственной аттестации которой выпускнику присваивается квалификация (степень) «бакалавр».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные сферы применения математических, физико-химическимических и химических методов оценки состояния окружающей среды.
Уровень 2	фрагментарно знает основные сферы применения математических, физико-химическимических и химических методов оценки состояния окружающей среды.
Уровень 3	не знает основные сферы применения математических, физико-химическимических и химических методов оценки состояния окружающей среды.
Уметь:	
Уровень 1	использует физико-химические и химические методы в экологическом мониторинге и производственном экологическом контроле. Применяет методы математического моделирования и статистические методы для прогнозирования воздействий и обработки данных экологического мони-торинга.Обосновывает выбор методов для решения задач профессиональной деятельности.
Уровень 2	фрагментарно использует физико-химические и химические методы в экологическом мониторинге и производственном экологическом контроле. Применяет методы математического моделирования и статистические методы для

	прогнозирования воздействий и обработки данных экологического мониторинга.Обосновывает выбор методов для решения задач профессиональной деятельности.
Уровень 3	не использует физико-химические и химические методы в экологическом мониторинге и производственном экологическом контроле. Применяет методы математического моделирования и статистические методы для прогнозирования воздействий и обработки данных экологического мониторинга.Обосновывает выбор методов для решения задач профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	математическими, физико-химическими и химическими методами оценки состояния окружающей среды.
Уровень 2	фрагментарно математическими, физико-химическими и химическими методами оценки состояния окружающей среды.
Уровень 3	не владеет математическими, физико-химическими и химическими методами оценки состояния окружающей среды.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- место и роль выбранной профессии в социуме; область, объекты и виды профессиональной деятельности;
3.1.2	- понятийную базу экологии, ее основные дефиниции и законы, ее теоретические и прикладные аспекты;
3.1.3	- структуру мега-экологии, экологические проблемы современного мира и роль эколога в их решении, разные аспекты профессиональной деятельности специалиста-эколога.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- анализировать и применять на практике экологическую информацию;
3.2.2	- планировать свои отношения с природой и социумом на основе экологических знаний, а также ответственности за будущее социоэкосферы.
3.2.3	- использовать современные источники информации для рефератов и подготовки к семинарским занятиям.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками самостоятельного освоения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, специальной терминологией и лексикой высшего образования;
3.3.2	- навыками самоорганизации и самообразования в сфере профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Экологическое право

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕ (108ч.)**

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 экологического законодательства.

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 законодательства;
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)

ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии

Знать:	
Уровень 1	Содержание, основания возникновения и прекращения экологических правоотношений
Уровень 2	Основные источники экологического права в общем виде
Уровень 3	Нормативные акты, регулирующие природопользование и охрану земель, вод, лесов, недр, животного мира и особых территорий
Уметь:	
Уровень 1	Ориентироваться в системе экологического права
Уровень 2	Анализировать, трактовать и применять правовые нормы экологического законодательства
Уровень 3	Выстраивать профессиональную деятельность и деятельность организации в полном соответствии с действующим законодательством
Владеть:	
Уровень 1	Навыками работы с нормативной базой в области экологического права
Уровень 2	Навыками критического анализа предлагаемых решений и проектов на предмет соответствия нормам экологического права
Уровень 3	Способностью выявления правонарушений законодательства об охране окружающей среды и организации их устранения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

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, правосознания и правового мышления.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	ориентироваться в системе социально-правовых знаний как целостного представления об основах общественного устройства и перспективах развития социально-правовой сферы;
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 законодательства.
3.3	**Владеть:**
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.
3.3.7	

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Химия окружающей среды

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕ (216ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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, проте-кающих 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.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	усвоить общие сведения о внутренних и внешних геосферах Земли:
2.2	- происхождение и эволюция земной коры; строение и химический со-став почвенного слоя; наземная среда и круговорот веществ; процессы поч-вообразования; накопление биогенных элементов;
2.3	- строение, газовый состав, радиационный режим, эволюция атмосфе-ры; 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 хи-мических веществ, неблагоприятно влияющих на здоровье человека в мас-штабе Земли и на региональном уровне

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	
Знать:	
Уровень 1	удовлетворительный уровень знаний о химических реакциях, про-исходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества
Уровень 2	о химических реакциях, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов хи-мических элементов, соединений,веществ и материа-лов, но допускает незначительные ошибки
Уровень 3	о химических реакциях, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и

	свойствах различных классов хи-мических элементов, соединений, веществ и материалов
Уметь:	
Уровень 1	под руководством самостоятельно изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологиче-ских процессах и окружающем мире.
Уровень 2	использовать механизмы химических реакций, про-исходящих в технологических процессах и окружающем мире
Уровень 3	самостоятельно изучать,анализировать, использовать механизмы химических реакций, про-исходящих в технологических процессах и окружаю-щем мире.
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с учебной литературой
Уровень 2	навыками использования теоретических моделей для обоснования реакционной способности соедине-ний различной природы и опти-мизации условий получения заданных веществ и материалов
Уровень 3	навыками применения теоретических основ химии при планировании работ в профес-сиональной сфере деятельности и грамотной интерпретации полученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия математи-ческого анализа, основные физические и химические законы;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач;

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

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

Материаловедение

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	приобретение студентами знаний об основных материалах, применяемых при производстве и эксплуатации техники различного назаначения;
1.2	методах формирования необходимых свойств и рационального выбора материалов для деталей машин, наиболее эффективного применения в технике.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	приобретение знаний о структуре, свойствах и областях применения металлических и неметаллических материалов;
2.2	изучение теории и практики термической, химико-термической обработки и других методов упрочнения материалов;
2.3	приобретение навыков в выборе материала и назначение режима термической обработки для различных деталей машин с целью обеспечения требуемого комплекса свойств.

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

ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

Знать:	
Уровень 1	строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изде
Уровень 2	способы получения необходимых свойств материалов
Уровень 3	современные технические материалы и области их применения
Уметь:	
Уровень 1	установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов
Уровень 2	оценить поведение материалов деталей и инструментов под воздействием различных эксплуатационных факторов и сред
Уровень 3	выбрать материал изделия и обосновать выбор
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с микроскопами и твердомером
Уровень 2	навыками исследования строения и свойств различных материалов
Уровень 3	навыками назначения и выполнения обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих работоспособность и надежность изделий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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 под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления, облучения и т. п.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов и способы получения их заданного уровня.
3.2	**Уметь:**

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 и сред;
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;
3.2.5	работать со справочным материалом и использовать его в составлении технологической документации.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками исследования строения и свойств различных материалов для изделий;
3.3.2	назначения и выполнения обработки материалов с целью получения структуры и свойств, обеспечивающих работоспособность и надежность изделий;
3.3.3	работы с микроскопом и твердомерами;
3.3.4	выбора сталей и сплавов с необходимыми свойствами для применения в технике.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Физическая культура и спорт

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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.

2.ЗАДАЧИ	
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, изическое 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.
2.7	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	На пороговом уровне знать методы сохранения и укрепления физического здоровья в условиях полноценной социальной и профессиональной
Уровень 2	На базовом уровне знать методы сохранения и укрепления физического здоровья в условиях полноценной социальной и профессиональной
Уровень 3	На повышенном уровне знать методы сохранения и укрепления физического здоровья в условиях полноценной социальной и профессиональной
Уметь:	
Уровень 1	На пороговом уровне уметь использовать средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического
Уровень 2	На базовом уровне уметь использовать средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического
Уровень 3	На повышенном уровне уметь использовать средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического
Владеть:	

Уровень 1	На пороговом уровне владеть опытом спортивной деятельности и физического самосовершенствования и самовоспитания.
Уровень 2	На базовом уровне владеть опытом спортивной деятельности и физического самосовершенствования и самовоспитания.
Уровень 3	На повышенном уровне владеть опытом спортивной деятельности и физического самосовершенствования и самовоспитания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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.
3.2	**Уметь:**
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.
3.3	**Владеть:**
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: лекции, самостоятельная работа

Общая экология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **8 ЗЕ (288ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	- освоить основы общей экологии регулирующие отношение человека к окружающей среде и обществу и формирование научных знаний и представлений о системе «человек-природа».
1.2	- сформировать мотивы, потребности и привычеки экологически целесообразного поведения и деятельности, здорового образа жизни; экологическое воспитание студент.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	- формирование у выпускников экологического мировоззрения и воспитание способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
2.2	- формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания;
2.3	- ознакомление 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;
2.4	- изучение процессов и явлений, происходящих в живой и неживой природе;
2.5	- изучение глобальных экологических проблем и принципов рационального природопользования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Сформированы знания терминологии, основных законов и глобальных проблем экологии, технологических процессов с позиции энерго- и ресурсосбережения и повышению эффективности природоохранной деятельности.
Уровень 2	Неполное формирование знаний основ экологии (законов, проблем, технологий и технических среддств) по повышению эффективности природоохранной деятельности.
Уровень 3	Фрагментарные знания основ экологии с позиции энерго- и ресурсосбережения и повышению эффективности природоохранной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	Сформированы умения: использовать знания основных законов экологии в профессиональной деятельности; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; применять передовые технологии на практике с целью минимизации воздействия на окружающую среду; обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.
Уровень 2	Неполное формирование умений: использовать знания основных законов экологии в профессиональной деятельности; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; применять передовые технологии на практике с целью минимизации воздействия на окружающую среду; обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного

	воздействия на окружающую среду.
Уровень 3	Фрагментарное умение использовать знания при разработке и проведении мероприятий по повышению эффективностипородоохранной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Сформировано владение навыками и приёмами разработки и проведения природоохранной деятельности; совершенствованию технологических процессов с учетом мировых тенденций экологической безопасности и обосновыванию конкретных технических решений при разработке технологических процессов.
Уровень 2	Неполное владение навыками и приёмами разработки и проведения природоохранной деятельности; совершенствованию технологических процессов с учетом мировых тенденций экологической безопасности и обосновыванию конкретных технических решений при разработке технологических процессов.
Уровень 3	Фрагментарное владение навыками и приёмами разработки и проведения природоохранной деятельности; совершенствованию технологических процессов с учетом мировых тенденций экологической безопасности и обосновыванию конкретных технических решений при разработке технологических процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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 средстваи технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.
3.2	**Уметь:**
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.
3.2.4	
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками и приѐмами 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

Экологическое нормирование и мониторинг

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**7 ЗЕ (252ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	
2.2	Задачи дисциплины:
2.3	- изучения система нормирования в области охраны окружающей среды как важнейшего механизма охраны окружающей среды, экологических систем, человека и его среды обитания от антропогенных воздействий;
2.4	- раскрытие основных положений правовых и нормативных актов, регламентирующих установление и реализацию отдельных элементов система нормирования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности;
2.5	- изучение особенностей установления гигиенических нормативов каче-ства отдельных объектов окружающей среды: атмосферный воздух, вода водные объекты и почва;
2.6	- изучение особенностей установления экологических нормативов каче-ства и нормативов воздействия на объекты окружающей среды;
2.7	- усвоение принципов и методов установления экологических нормативов воздействия объектов хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;
2.8	- 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.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	современную систему и состояние экологического нормирования в области охраны окружающей среды;
Уровень 2	виды норм и нормативов качества окружающей среды и воздействия на окружающую среду; методологические особенности разработки и установления экологических, санитарно-гигиенических и иных нормативов окружающей среды;определение допустимых экологических воздействий и нагрузок на окружающую природную среду;
Уровень 3	нормирование как важнейший элемент регулирования качества природной окружающей среды в локальном и глобальном масштабе;основные программные средства, используемые при нормировании воздействия.
Уметь:	
Уровень 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;
Уровень 2	определять необходимую эффективность мероприятий по достижению нормативов предельно-допустимых выбросов и сбросов;
Уровень 3	пределение нормативов допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.
Владеть:	
Уровень 1	методами расчета загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха и выбора приоритетных загрязнителей
Уровень 2	методами определения предельно допустимых выбросов и предельно допустимых сбросов
Уровень 3	элементами эколого-экономического анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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; методологические особенности разработки и установления экологических, санитарно-гигиенических и иных нормативов окружающей среды;определение допустимых экологических воздействий и нагрузок на окружающую природную среду; нормирование как важнейший элемент регулирования качества природной окружающей среды в локальном и глобальном масштабе; основные программные средства, используемые при нормировании воздействия.
3.2	**Уметь:**
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; определять необходимую эффективность мероприятий по достижению нормативов предельно-допустимых выбросов и сбросов; определение нормативов допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- методами расчета загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха и выбора приоритетных загрязнителей; методами определения предельно допустимых выбросов и предельно допустимых сбросов; элементами эколого-экономического анализа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

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

Экономика природопользования и ресурсосбережения

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕ (216ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.ЗАДАЧИ

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

ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности

Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.2	**Уметь:**
3.3	**Владеть:**

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Экономика природопользования и ресурсосбережения

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕ (216ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров современных знаний и развитие компетенций в области теории и прак-тики экономики природопользования.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Задачи дисциплины:
2.2	- изучение взаимосвязи хозяйственной деятельности общества и качества окружающей природной среды;
2.3	- изучение теории и современных подходов в управлении охраной природы;
2.4	- изучение и освоение методов оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий;
2.5	- изучение и освоение методов стоимостной оценки природных ресурсов;
2.6	- изучение и освоение методов определения платежей за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды в РФ;
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-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	полностью: - экономические аспекты промышленного природопользования; - методы оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологий; - методы стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве; - методы оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.
Уровень 2	частично: - экономические аспекты промышленного природопользования; - методы оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологий; - методы стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве; - методы оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.
Уровень 3	не знать: - экономические аспекты промышленного природопользования;

	- методы оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологий; - методы стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве; - методы оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.
Уметь:	
Уровень 1	самостоятельно: - использовать методы оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологтй; - использовать методы стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве; - использовать методы оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.
Уровень 2	частично: - использовать методы оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологтй; - использовать методы стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве; - использовать методы оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.
Уровень 3	не уметь самостоятельно: - использовать методы оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологтй; - использовать методы стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве; - использовать методы оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.
Владеть:	
Уровень 1	полностью: - методами оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологтй; - методами стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве; - методами оценки оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.
Уровень 2	частично: - методами оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологтй; - методами стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве; - методами оценки оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.
Уровень 3	не владеть:

	- методами оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологтй; - методами стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве; - методами оценки оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- экономические аспекты промышленного природопользования;
3.1.2	- методы оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологий;
3.1.3	
3.1.4	- методы стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве;
3.1.5	- методы оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- использовать методы оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологтй;
3.2.2	
3.2.3	- использовать методы стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве;
3.2.4	
3.2.5	- использовать методы оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- методами оценки эколого-экономической эффективности энерго- и ресурсосберегающих технологтй;
3.3.2	
3.3.3	- методами стоимостной оценки природных ресурсов, используемых в производстве;
3.3.4	
3.3.5	- методами оценки оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Оценка воздействия на окружающую среды и экологическая экспертиза

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕ (216ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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

2.ЗАДАЧИ	
2.1	- раскрытие основных положений совершенствования организации, разви-тия и механизмов управления природопользованием и природоохранной дея-тельностью в России на современном этапе;
2.2	- раскрытие основных положений правовых и нормативных актов, регла-ментирующих процедуры инвестиционного проектирования и экологического обоснования инвестиционных продуктов и проектов хозяйственной и иной дея-тельности;
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 приня-тии решений о намечаемой деятельности;
2.4	- формирования представления об экологической экспертизе (ЭЭ) как правовом инструменте и деятельности по установлению соответствия намечае-мой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и допу-стимости её реализации;
2.5	- выработка умения анализировать источники загрязнения объектов окружающей среды, расчеты загрязнений приземного слоя атмосферного воз-духа 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 объек-тов хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду;
2.7	- формирование у будущих бакалавров навыков творческого использова-ния приобретённых знаний для профессионального выполнения функций.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	законодательство, постановления, нормативные и руководящие материалы по ОВОС и ЭЭ
Уровень 2	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
Уровень 3	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; 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.
Уметь:	
Уровень 1	анализировать расчеты загрязнений приземного слоя атмосферного воздуха и водоемов, нормативов предельно-допустимых выбросов и сбросов
Уровень 2	нализировать источники загрязнения атмосферного воздуха и водных объектов,размеры санитарно-защитных зон, определелять нормативы образования и классов опасности отходов, предельного количества их накопления
Уровень 3	определять приоритетные загрязняющие вещества и источники воздействия на окружающую среду,сравнивать варианты проектных решений.
Владеть:	
Уровень 1	методами расчета загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха, воды, водных объектов;
Уровень 2	методы определения нормативов предельно-допустимых выбросов и сбросов, нормативов образования отходов и лимитов отходов производства и потребления
Уровень 3	элементами эколого-экономического анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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; 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; 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.
3.1.2	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- анализировать расчеты загрязнений приземного слоя атмосферного воздуха и водоемов, нормативов предельно-допустимых выбросов и сбросов; анализировать источники загрязнения атмосферного воздуха и водных объектов,размеры санитарно-защитных зон, определелять нормативы образования и классов опасности отходов, предельного количества их накопления;
3.2.2	определять приоритетные загрязняющие вещества и источники воздействия на окружающую среду,сравнивать варианты проектных решений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- методами расчета загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха, воды, водных объектов; методы определения нормативов предельно-допустимых выбросов и сбросов, нормативов образования отходов и лимитов отходов производства и потребления;элементами эколого-экономического анализа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Основы микробиологии и биотехнологии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **5 ЗЕ (180ч.)**

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;
1.2	- составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человекак на состояние окружающей среды с примененипем прироохранных биотехнологий.

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.
2.3	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4: составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	
Знать:	
Уровень 1	научные основы современной микробиологии и биотехнологии. Классические и современные направления природоохранной деятельности с применением биотехнологии. Морфологию и физиологию клеток, закономерности их роста и способы культивирования, инженерные основы биотехнологии и области ее применения.
Уровень 2	неполные представления об основах науки микробиологии и биотехнологии.
Уровень 3	фрагментарные представления о фундаментальных основах науки мимкробиологии и биотехнологии.
Уметь:	
Уровень 1	классифицировать биотехнологические объекты и процессы. Ориентироваться в основных направления развития биотехнологии и сферах использования ее продуктов, учитывать влияние различных факторов на жизнедеятельность микроорганизмов, использовать биотехнологические процессы для переработки растительного сырья, отходов, и сточных вод.
Уровень 2	неполно ориенируется в основных направления развития биотехнологии и сферах использования ее продуктов, учитывать влияние различных факторов на жизнедеятельность микроорганизмов, использовать биотехнологические процессы для переработки растительного сырья, отходов, и сточных вод.
Уровень 3	не ориентируется в основных направления развития биотехнологии и сферах использования ее продуктов, учитывать влияние различных факторов на жизнедеятельность микроорганизмов, использовать биотехнологические процессы для переработки растительного сырья, отходов, и сточных вод.
Владеть:	

Уровень 1	основными терминами и понятиями биотехнологии. Методами выделения чистых культур микроорганизмов, основными приемами микроскопирования исследования морфологических признаков, характеризующих рост культуры на плотных средах. Методами культивирования микроорганизмов на различных средах в условиях периодического и непрерывного процесса.
Уровень 2	неполно сновными терминами и понятиями биотехнологии. Методами выделения чистых культур микроорганизмов, основными приемами микроскопирования исследования морфологических признаков, характеризующих рост культуры на плотных средах. Методами культивирования микроорганизмов на различных средах в условиях периодического и непрерывного процесса.
Уровень 3	не влает сновными терминами и понятиями биотехнологии. Методами выделения чистых культур микроорганизмов, основными приемами микроскопирования исследования морфологических признаков, характеризующих рост культуры на плотных средах. Методами культивирования микроорганизмов на различных средах в условиях периодического и непрерывного процесса.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- сновные термины и понятия микробиологии и биотехнологии;
3.1.2	- методы выделения чистых культур микроорганизмов, основными приемами микроскопирования исследования морфологических признаков, характеризующих рост культуры на плотных средах;
3.1.3	- методы культивирования микроорганизмов на различных средах в условиях периодического и непрерывного процесса.
3.2	**Уметь:**
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.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками применения основных естественнонаучных законовдля 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

Управление в сфере обеспечения экологической безопасности

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование представлений об эколого-экономических системах и знаний, позволяющих выработать и реализовать стратегию по снижению уровня экологических рисков и угроз

2.ЗАДАЧИ	
2.1	ознакомиться с основами рационального природопользования;
2.2	изучить механизмы обеспечения рационального природопользования и экологической безопасности;
2.3	получить знания, необходимые для успешного управления рациональным использованием природных ресурсов;
2.4	ознакомиться с основными международными соглашениями в области управления экологической безопасностью и рациональным природопользованием.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	В общем виде международное и национальное законодательство в области природоохранной деятельности
Уровень 2	Структуру и полномочия органов, ответственных за осуществление контроля над природоохранной деятельности
Уровень 3	Принципы и механизмы устойчивого развития
Уметь:	
Уровень 1	Давать оценку текущей природоохранной деятельности на уровне государства или отдельного объекта
Уровень 2	Реализовывать ранее созданную стратегию природоохранной деятельности
Уровень 3	Разрабатывать стратегию и тактику управления экологической безопасностью, находить пути повышения эффективности природоохранной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Методами и инструментами оценки текущей эффективности природоохранной деятельности
Уровень 2	Навыками активного участия в природоохранной деятельности
Уровень 3	Превентивным мышлением, способствующим поиску путей и мехунизмов повышения эффективности природоохранной деятельности
ПК-3: организация и внедрение системы менеджмента качества в сфере обращения с отходами	
Знать:	
Уровень 1	Правовую основу регулирования обращения с отходами
Уровень 2	Классы и типы отходов
Уровень 3	Нормативы образования и лимиты на размещение и захоронение отходов
Уметь:	
Уровень 1	Осуществлять организацию информационного обеспечения в области обращения с отходами
Уровень 2	Контролировать соблюдение норм накопления, вопросы организации сбора и вывоза

	отходов производства и потребления
Уровень 3	Разрабатывать концепцию управления отходами
Владеть:	
Уровень 1	Пониманием специфики образования и состава отходов в различных промышленных производствах
Уровень 2	Навыками участия в проектах в сфере обращения с отходами
Уровень 3	Основными инструментами управления отходами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные закономерности и принципы функционирования сложных систем
3.1.2	общие понятия об экологической безопасности и объектах управления ею
3.1.3	основные виды антропогенных воздействий на окружающую природную среду
3.2	**Уметь:**
3.2.1	определять глубину и масштабность проблем, возникающих при взаимодействии компонентов эколого-экономических систем
3.2.2	ориентироваться в системе национальных и международных правовых актов в области экологической безопасности
3.2.3	проводить оценку природного и природно-техногенного воздействия на компоненты экосистем
3.2.4	определять отдельные показатели состояния окружающей среды
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами оценки природного и природно-техногенного воздействия на компоненты экосистем
3.3.2	навыками распознавания экологических рисков и методами их минимизации
3.3.3	навыками реализации в своей профессиональной и иной деятельности принципов устойчивого развития

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Экологическая безопасность предприятия

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕ (216ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование теоретических знаний и практических навыков в области экологической безопасности предприятий,
1.2	определения экологической обстановки на территории, сбор и обработка экспериментального материала, анализ, расчет экономического ущерба и составление предложений по улучшению экологической обстановки.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	- проанализировать нормативно-правовую базу рационального природопользования, его экономический и финансовый механизм, а также современные инструменты повышения экологической эффективности производства;
2.2	- разработать пути уменьшения загрязнения окружающей среды, методы расчета средств снижения вредных и опасных производственных факторов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	методы и приемы разработки мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности
Уровень 2	организацию проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности
Уровень 3	базовые основы разработки и совершенствования мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности
Уровень 2	проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности
Уровень 3	усовершенствовать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	способами и приемами разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности
Уровень 2	навыками разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности
Уровень 3	способами усовершенствования мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности
ПК-3: организация и внедрение системы менеджмента качества в сфере обращения с отходами	
Знать:	
Уровень 1	приемы организации системы менеджмента качества в сфере обращения с отходами
Уровень 2	механизмы внедрения системы менеджмента качества в сфере обращения с отходами
Уровень 3	пути усовершентсвования системы менеджмента качества в сфере обращения с отходами

Уметь:	
Уровень 1	организовать систему менеджмента качества в сфере обращения с отходами
Уровень 2	организовать и внедрить систему менеджмента качества в сфере обращения с отходами
Уровень 3	усовершенствовать систему менеджмента качества в сфере обращения с отходами
Владеть:	
Уровень 1	нормативно-законодательной базой в области системы менеджмента качества в сфере обращения с отходами
Уровень 2	приемами разработки и внедрения системы менеджмента качества в сфере обращения с отходами
Уровень 3	навыками организации и внедрения системы менеджмента качества в сфере обращения с отходами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- пути уменьшения загрязнения окружающей среды, методы расчета средств снижения вредных и опасных производственных факторов;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- анализировать нормативно-правовую базу рационального природопользования, его экономический и финансовый механизм, а также современные инструменты повышения экологической эффективности производства.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- научным материалом, позволяющим рассчитать ущерб наносимым окружающей среде от промышленных и иных источников загрязнения;
3.3.2	- нормативно-законодательной базой России и международного сообщества в области природопользования и охраны природы, экологической безопасности страны.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Применение ПЭВМ в экологии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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.

2.ЗАДАЧИ	
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.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	методы и приемы разработки мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности
Уровень 2	организацию проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности
Уровень 3	базовые основы разработки и совершенствования мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности
Уровень 2	проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности
Уровень 3	усовершенствовать мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	способами и приемами разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности
Уровень 2	навыками разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности
Уровень 3	способами усовершенствования мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

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.
3.2	**Уметь:**
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 безопасности;
3.2.2	- планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты.
3.3	**Владеть:**
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 среды.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **5 ЗЕ (180ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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 системами.

2.ЗАДАЧИ	
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.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности
Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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
3.2	**Уметь:**
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
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками построения математических моделей по опытным данным;
3.3.2	- навыками построения аналитических моделей; - навыками компьютерного моделирования систем и процессов

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Метрология, стандартизация и сертификация

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сер¬тификация» 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 производстве.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Основные задачи изучения дисциплины:
2.2	• формирование у обучающихся минимально необходимых знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации;
2.3	• ознакомление с техническими и технологическими решениями, используемыми в данной области;
2.4	• выработка практических навыков аналитического и эксперимен-тального исследования основных методов и средств, используемых в облас-ти, изучаемой в рамках данной дисциплины.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды
Уровень 2	методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности
Уровень 3	наилучшие доступные технологии в сфере деятельности организации, их экологические критерии и опыт применения в аналогичных организациях
Уметь:	
Уровень 1	использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду
Уровень 2	выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
Уровень 3	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования
Владеть:	
Уровень 1	навыками подготовки информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации
Уровень 2	анализом результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
Уровень 3	навыками формирования для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	порядок ввода в эксплуатацию оборудования с учетом требований в области охраны окружающей среды
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками анализа рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

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

Экологический менеджмент и экологический аудит

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение у будущих ба-калавров 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.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	□ Изучение совокупности основных принципов, обязательств и намерений деятельности предприятия в области охраны окружающей сре-ды 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 эко-логической состоятельности промышленных предприятий.
2.8	□ Приобретение практических навыков работы с фактическим мате-риалом, статистическими данными, умение их анализировать примени-тельно к экологическим последствиям функционирования предприятий.
2.9	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: организация и внедрение системы менеджмента качества в сфере обращения с отходами	
Знать:	
Уровень 1	некоторые документы по стандартизации в области системы менеджмента качества
Уровень 2	Нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения не в полном объеме
Уровень 3	Нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения
Уметь:	
Уровень 1	ориентироваться в документах необходимыхдля внедрения в организации системы менеджмента качества
Уровень 2	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной

	деятельности, специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных
Уровень 3	Разрабатывать документы, необходимые для внедрения в организации системы менеджмента качества, в соответствии с документами по стандартизации в области системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами.
Владеть:	
Уровень 1	Способностью к определению процессов, необходимых для обеспечения функционирования системы менеджмента качества при работе с отходами под руководством специалиста.
Уровень 2	Критериями и методами, необходимыми для обеспечения эффективного протекания и контроля процессов системы менеджмента качества
Уровень 3	Способностью к определению процессов, необходимых для обеспечения функционирования системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами, в организации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
3.1.2	Документы по стандартизации в области системы менеджмента качества.
3.1.3	Стандарты делопроизводства (классификация документов, порядок оформления, регистрации, прохождения)
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Разрабатывать документы, необходимые для внедрения в организации системы менеджмента качества, в соответствии с документами по стандартизации в области системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами.
3.2.2	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способностью к определению процессов, необходимых для обеспечения функционирования системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами, в организации.
3.3.2	Критериями и методами, необходимыми для обеспечения эффективного протекания и контроля процессов системы менеджмента качества

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Основы токсикологии

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	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 под-ходов 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 опреде-ления токсикологических характеристик химических соединений;
2.6	
2.7	формирование у будущих бакалавров навыков творческого ис-пользования приобретённых знаний для профессионального выполнения функций;
2.8	изучение специфики и механизмов токсического действия химических веществ, в т.ч. алкоголя, наркотиков, табачного дыма, некоторых лекарств и продуктов питания.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4: составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	
Знать:	
Уровень 1	Основы природоохранных биотехнологий
Уровень 2	Методы проведения экологического мониторинга
Уровень 3	Экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
Уметь:	
Уровень 1	Формировать отчетную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов под руководством преподавателя
Уровень 2	Рассчитывать предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ техногенного характера частично
Уровень 3	Рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды самостоятельно
Владеть:	
Уровень 1	Оценкой степени ущерба и деградации природной среды с помощью преподавателя
Уровень 2	Выявлением загрязненных земель в целях их биоконсервации и реабилитации с использованием биотехнологических методов под контролем специалиста
Уровень 3	Самостоятельно проводить оценку экологической безопасности материалов, веществ,

	технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.
3.1.2	Основы природоохранных биотехнологий.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды.
3.2.2	Рассчитывать предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ техногенного характера.
3.2.3	Применять современные информационные технологии и специализированные программы для обработки полученных данных и проведения их биоинформационного анализа.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	-Оценкой степени ущерба и деградации природной среды.
3.3.2	Оценкой экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Экологическая биотехнология

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование системы знаний о содержании биохимических процессов, лежащих в основе генерации внутриклеточной энергии и адаптации к условиям среды.

2.ЗАДАЧИ	
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.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4: составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	
Знать:	
Уровень 1	базовую биохимическую терминологию;
Уровень 2	эколого-биохимическую характеристику основных биомолекул и технологий
Уровень 3	пути выработки энергии и ее использования в различных экологических условиях
Уметь:	
Уровень 1	составлять уравнения биохимических реакций
Уровень 2	разбираться в биотехнологиях
Уровень 3	рассчитывать энергетический эффект основных биохимических процессов
Владеть:	
Уровень 1	методами исследования свойств и экологических особенностей биохимических процессов
Уровень 2	способами воспроизведения биохимических реакций
Уровень 3	навыками принятия решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	составлять уравнения биохимических реакций;

3.2.2	распознавать основные биомолекулы;
3.2.3	рассчитывать энергетический эффект основных биохимических процессов.
3.3	**Владеть:**
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 и делать соответствующие выводы;
3.3.4	методами исследования свойств и экологических особенностей биохимических процессов.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа

Элективные курсы по физической культуре и спорту

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **0 ЗЕ (328ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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.

2.ЗАДАЧИ	
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 исполь-зования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	На пороговом уровне знать виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры и спорта, здорового образа жизни.
Уровень 2	На базовом уровне знать виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры и спорта, здорового образа жизни.
Уровень 3	На повышенном уровне знать виды физических упражнений, научно-практические основы физической культуры и спорта, здорового образа жизни.
Уметь:	
Уровень 1	На пороговом уровне уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей профессиональной деятельности. Использовать правильно средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни.
Уровень 2	На базовом уровне уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей профессиональной деятельности. Использовать правильно средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования,

	формирования здорового образа жизни.
Уровень 3	На повышенном уровне уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья к будущей профессиональной деятельности. Использовать правильно средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни.
Владеть:	
Уровень 1	На пороговом уровне владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.
Уровень 2	На базовом уровне владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.
Уровень 3	На повышенном уровне владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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 вред-ных 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.
3.1.5	
3.2	**Уметь:**
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.
3.2.4	
3.2.5	
3.3	**Владеть:**
3.3.1	-методами физического воспитания и укрепления здоровья для достиже-ния должного уровня физической подготовленности к полноценной со-циальной 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, физиче-ского 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.
3.3.5	
3.3.6	

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: , практические занятия, самостоятельная работа

Процессы и аппараты защиты окружающей среды

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**8 ЗЕ (288ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель дисциплины – формирование у обучаюищхся 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 нагрузки на биосферу.

2.ЗАДАЧИ	
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;
2.9	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды
Уровень 2	методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности
Уровень 3	наилучшие доступные технологии в сфере деятельности организации, их экологические критерии и опыт применения в аналогичных организациях
Уметь:	
Уровень 1	использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду
Уровень 2	выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
Уровень 3	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования
Владеть:	
Уровень 1	навыками подготовки информации для проведения оценки воздействия на окружающую

	среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации
Уровень 2	анализом результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
Уровень 3	навыками формирования для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	нормативные и правовые акты в сфере экологии и экономики в рамках профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками анализа рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

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

Современные методы защиты биосферы

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **8 ЗЕ (288ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель учебной дисциплины «Современные методы защиты биосферы» – дать сведения об устройстве, принципах работы, основных конструкционных мате-риалах, используемых в аппаратах рекуперации промышленных отходов, для нейтрализации выбрасываемых в атмосферу загрязнённых газов, переработки сточных вод, твёрдых отходов.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	- получение базовых знаний по технологии и технике защиты окружаю-щей среды;
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 основу оп-тимального 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;

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды
Уровень 2	методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности
Уровень 3	наилучшие доступные технологии в сфере деятельности организации, их экологические критерии и опыт применения в аналогичных организациях
Уметь:	
Уровень 1	использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду
Уровень 2	выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
Уровень 3	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования
Владеть:	
Уровень 1	навыками подготовки информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации
Уровень 2	анализом результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
Уровень 3	навыками формирования для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	порядок ввода в эксплуатацию оборудования с учетом требований в области охраны окружающей среды;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками анализа рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях;

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

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

Безопасность в ЧС

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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 экологической и техногенной безопасности.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	- усвоение знаний о сущности, предмете и объекте изучения, структуре и направлениях дисциплины «Безопасность в ЧС»;
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.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.
Уровень 2	причины, признаки и последствия опасностей, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от ЧС.
Уровень 3	принципы организации безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, технические средства защитыприродной среды и людей в условиях чрезвычайной ситуации.
Уметь:	
Уровень 1	поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при ЧС природного и техногенного характера.
Уровень 2	выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.
Уровень 3	оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.

Владеть:	
Уровень 1	методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
Уровень 2	навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности при ЧС.
Уровень 3	навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Сформированы знания терминологии, основных законов и глобальных проблем экологии, технологических процессов с позиции энерго- и ресурсосбережения и повышению эффективности природоохранной деятельности.
Уровень 2	Неполное формирование знаний основ экологии (законов, проблем, технологий и технических среддств) по повышению эффективности природоохранной деятельности.
Уровень 3	Фрагментарные знания основ экологии с позиции энерго- и ресурсосбережения и повышению эффективности природоохранной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	Сформированы умения: использовать знания основных законов экологии в профессиональной деятельности; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; применять передовые технологии на практике с целью минимизации воздействия на окружающую среду; обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.
Уровень 2	Неполное формирование умений: использовать знания основных законов экологии в профессиональной деятельности; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; применять передовые технологии на практике с целью минимизации воздействия на окружающую среду; обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.
Уровень 3	Фрагментарное умение использовать знания при разработке и проведении мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Сформировано владение навыками и приёмами разработки и проведения природоохранной деятельности; совершенствованию технологических процессов с учетом мировых тенденций экологической безопасности и обоснованию конкретных технических решений при разработке технологических процессов.
Уровень 2	Неполное владение навыками и приёмами разработки и проведения природоохранной деятельности; совершенствованию технологических процессов с учетом мировых тенденций экологической безопасности и обоснованию конкретных технических решений при разработке технологических процессов.
Уровень 3	Фрагментарное владение навыками и приёмами разработки и проведения природоохранной деятельности; совершенствованию технологических процессов с учетом мировых тенденций экологической безопасности и обоснованию конкретных технических решений при разработке технологических процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- методы организации, планирования и реализации работы исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека;
3.1.2	- принципы организации безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, технические средства защитыприродной среды и людей в условиях чрезвычайной ситуации;

3.1.3	- нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты,нормативную документацию в области охраны окружающей среды.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды;
3.2.2	- выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций;
3.2.3	- оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- организационно-управленческими навыками в профессиональной и социальной деятельности, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики;
3.3.2	- навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
3.3.3	- методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Экологические проблемы городов Иркутской области

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕ (144ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью преподавания учебной дисциплины «Экологические проблемы городов Иркутской области» по специальности «ПГС» является формирование у студентов экологических знаний о воздействии различных факторов на городскую среду, освоение навыков по наблюдению, анализу, и экологической оценке качества среды обитания в городах

2.ЗАДАЧИ	
2.1	Подготовить специалистов, способных решать экологические задачи при проектировании градостроительных объектов, оценивать уровни техногенного воздействия на среду и население при размещении промышленных объектов, транспортных магистралей и т.д.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	Возможные проблемы в области экологии.
Уровень 2	Системные подходы к анализу и синтезу полученной информации в области экологии.
Уровень 3	Способы и методы решения экологических задач.
Уметь:	
Уровень 1	Анализировать информацию и выделять первоочередные задачи.
Уровень 2	Выбирать подходящие способы и методы решения поставленных задач.
Уровень 3	Применять методы и способы решения поставленных задач.
Владеть:	
Уровень 1	Достаточным уровнем знаний в области экологии для решения задач.
Уровень 2	Навыками синтеза и анализа полученной информации.
Уровень 3	Навыками решения поставленных задач в области экологической безопасности.
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Знать:	
Уровень 1	Возможные экологические проблемы и их последствия.
Уровень 2	Действующую нормативно-правовую базу.
Уровень 3	Возможные способы решения экологических задач.
Уметь:	
Уровень 1	Определять круг задач в рамках поставленной цели.
Уровень 2	Выбирать оптимальные способы решения поставленных задач.
Уровень 3	Выбирать оптимальные способы решения поставленных задач, исходя их действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками определения круга задач в рамках поставленной цели.
Уровень 2	Навыками выбора оптимальных способов решения поставленных задач.
Уровень 3	Навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, с учетом нормативно-правовой базы и имеющихся ресурсов и ограничений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- Способы и методы решения экологических задач.
3.1.2	- нормативную базу и возможные способы решения экологических задач.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- Применять методы и способы решения поставленных задач.
3.2.2	- Выбирать оптимальные способы решения поставленных задач, исходя их действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- Навыками решения поставленных задач в области экологической безопасности.
3.3.2	-Навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, с учетом нормативно-правовой базы и имеющихся ресурсов и ограничений.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Основы обращения с отходами производства и потребления

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕ (180ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	приобретение знаний в области обращения с опасными отходами - управления, регулирования, контроля и предупреждения угрозы вреда от деятельности по обращению с опасными отходами, способной оказывать негативное воздействие на окружающую среду.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	- изучение законодательства в области обращения с отходами в Российской Федерации;
2.2	-обращение с опасными отходами;
2.3	- знание нормирования воздействия отходов на окружающую среду;
2.4	- знание информационного обеспечения деятельности по обращению с отходами;
2.5	- изучение экономических механизмов регулирования деятельности по обращению с отходами;
2.6	- знакомство с лицензированием, контролем за деятельностью в области обращения с опасными отходами
2.7	- знать особенности транспортирования, использования и обезвреживания отходов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами	
Знать:	
Уровень 1	законодательство в области обращения с отходами в Российской Федерации
Уровень 2	опасные свойства отходов и методы их установления;опасность отходов для окружающей природной среды (экотоксичность);отнесение опасных отходов к классам опасности для окружающей среды;нормирование воздействия отходов на окружающую среду
Уровень 3	ребования по обращению с отходами, транспортировку, использование и обезвреживание отходов, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций при обращении с опасными отходами.
Уметь:	
Уровень 1	определять класс опасности отхода
Уровень 2	готовить отчетную документацию по обращению с отходами производства и потребления
Уровень 3	применять экологические нормы и стандарты в области обращения с отходами производства и потребления, в том числе для принятия управленческих решений по организации и планировании технологических процессов
Владеть:	
Уровень 1	законодательными и правовыми актами при работах в области обращения с опасными отходами
Уровень 2	информационным обеспечением деятельности по обращению с отходами; инструментально-аналитическими методами контроля воздействия отходов на окружающую среду;
Уровень 3	системным подходом к решению задач по снижению экологического риска в области обращения с опасными отходами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- законодательство в области обращения с отходами в Российской Федерации;
3.1.2	-опасные свойства отходов и методы их установления;опасность отходов для окружающей природной среды (экотоксичность);отнесение опасных отходов к классам опасности для окружающей среды;нормирование воздействия отходов на окружающую среду; требования по обращению с отходами, транспортировку, использование и обезвреживание отходов, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций при обращении с опасными отходами.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- определять класс опасности отхода; готовить отчетную документацию по обращению с отходами производства и потребления; применять экологические нормы и стандарты в области обращения с отходами производства и потребления, в том числе для принятия управленческих решений по организации и планировании технологических процессов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- законодательными и правовыми актами при работах в области обращения с опасными отходами;информационным обеспечением деятельности по обращению с отходами; инструментально-аналитическими методами контроля воздействия отходов на окружающую среду; системным подходом к решению задач по снижению экологического риска в области обращения с опасными отходами.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Обращение с отходами производства и потребления

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **5 ЗЕ (180ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	приобретение знаний в области обращения с опасными отходами - управления, регулирования, контроля и предупреждения угрозы вреда от деятельности по обращению с опасными отходами, способной оказывать негативное воздействие на окружающую среду.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	- изучение законодательства в области обращения с отходами в Российской Федерации;
2.2	-обращение с опасными отходами;
2.3	- знание нормирования воздействия отходов на окружающую среду;
2.4	- знание информационного обеспечения деятельности по обращению с отходами;
2.5	- изучение экономических механизмов регулирования деятельности по обращению с отходами;
2.6	- знакомство с лицензированием, контролем за деятельностью в области обращения с опасными отходами
2.7	- знать особенности транспортирования, использования и обезвреживания отходов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами	
Знать:	
Уровень 1	законодательство в области обращения с отходами в Российской Федерации
Уровень 2	опасные свойства отходов и методы их установления;опасность отходов для окружающей природной среды (экотоксичность); отнесение опасных отходов к классам опасности для окружающей среды;нормирование воздействия отходов на окружающую среду;
Уровень 3	требования по обращению с отходами, транспортировку, использование и обезвреживание отходов, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций при обращении с опасными отходами.
Уметь:	
Уровень 1	определять класс опасности отхода
Уровень 2	готовить отчетную документацию по обращению с отходами производства и потребления
Уровень 3	применять экологические нормы и стандарты в области обращения с отходами производства и потребления, в том числе для принятия управленческих решений по организации и планировании технологических процессов.
Владеть:	
Уровень 1	законодательными и правовыми актами при работах в области обращения с опасными отходами
Уровень 2	информационным обеспечением деятельности по обращению с отходами; инструментально-аналитическими методами контроля воздействия отходов на окружающую среду
Уровень 3	системным подходом к решению задач по снижению экологического риска в области обращения с опасными отходами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- законодательство в области обращения с отходами в Российской Федерации;опасные свойства отходов и методы их установления;опасность отходов для окружающей природной среды (экотоксичность); отнесение опасных отходов к классам опасности для окружающей среды;нормирование воздействия отходов на окружающую среду; требования по обращению с отходами, транспортировку, использование и обезвреживание отходов, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций при обращении с опасными отходами.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- определять класс опасности отхода; готовить отчетную документацию по обращению с отходами производства и потребления; применять экологические нормы и стандарты в области обращения с отходами производства и потребления, в том числе для принятия управленческих решений по организации и планировании технологических процессов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- законодательными и правовыми актами при работах в области обращения с опасными отходами;информационным обеспечением деятельности по обращению с отходами; инструментально-аналитическими методами контроля воздействия отходов на окружающую среду; системным подходом к решению задач по снижению экологического риска в области обращения с опасными отходами.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа

Учебная практика: Ознакомительная практика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕ (108ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	ознакомление обучающихся с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности

2.ЗАДАЧИ	
2.1	- закрепление и расширение теоретических знаний и уме-ний, приобретённых обучающимися в предшествующий период теоретического обучения;
2.2	- формирование представлений о работе специалистов отдельных структурных подразделений в организациях различ-ного 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 дисцип-лин
2.5	- воспитание прпофессионально-трудовых навыков

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	неполные представления об основных понятиях математического анализа, физики, об основных законах й химии, классификации свойствах химических элементов, веществ и соединений
Уровень 2	сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях математического анализа, физических основах, об основных законах химии
Уровень 3	сформированные представления об основных понятиях математического анализа, физических основах, об основных законах химии
Уметь:	
Уровень 1	в целом применять методы математического анализа, знание физических и химических законов при решении инженерных задач
Уровень 2	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы математического анализа, физических и химических законов при решении инженерных за-дач
Уровень 3	сформированное умение применять методы математического анализа, физических и химических законов при решении инженерных задач
Владеть:	
Уровень 1	математическими методами решения профессиональных задач, методами проведения физического эксперимента и математической обработки полученных результатов, информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений
Уровень 2	методиками и методами, основанными на математических, физических, физико-химических, химических законах и закономерностях
Уровень 3	способностью изучать и анализировать основные технологические объекты, использовать их в отдельных процессах и превращениях при помощи математических, физических, физико-химических, химических законах и закономерностях

ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды
Уровень 2	методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности
Уровень 3	наилучшие доступные технологии в сфере деятельности организации, их экологические критерии и опыт применения в аналогичных организациях
Уметь:	
Уровень 1	использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду
Уровень 2	выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
Уровень 3	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования
Владеть:	
Уровень 1	навыками подготовки информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации
Уровень 2	анализом результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
Уровень 3	навыками формирования для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химиче-ских и материаловедческих задач;
3.1.2	порядок ввода в эксплуатацию оборудования с учетом требований в области охраны окружающей среды;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять методы математического анализа, знание физических и химических законов при решении инженерных задач;
3.2.2	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	математическими методами решения профессиональных задач,методами проведения физиче - ского эксперимента и матема-тической обработки получен-ных результатов, информацией о назначении и областях применения основ-ных химических веществ и их соединений;
3.3.2	навыками анализа рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях;

Изучение дисциплины заканчивается зачётом с оценкой

Виды учебной работы: , самостоятельная работа

Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **6 ЗЕ (216ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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.

2.ЗАДАЧИ	
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 утили-зации (проработка основных аппаратурно-технологических ре-шений, которые следует включить в основу выпускной квалификационной работы);
2.4	- ознакомление с экономическими, правовыми, организа-ционными механизмами управления природоохранной деятельностью;
2.5	- воспитание профессионально-трудовых навыков

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	
Знать:	
Уровень 1	различные экономические школы и течения, их взгляды на экономические и экологические процессы и явления
Уровень 2	методы управления для осуществления профессиональ-ной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации
Уровень 3	факторы, влияющие на принятие отдельных экономических и экологических решений в различных условиях хозяйствования с учетом законодательства Российской Федерации
Уметь:	
Уровень 1	использовать основные методы принятия управленческих решенийс учетом законодательства Российской Федерации
Уровень 2	работать в группе и организовывать её работу для решения поставленных экономических и экологических задач с учетом законодательства Российской Федерации
Уровень 3	адаптировать теоретические экономические и экологические положения для решения практических ситуаций с учетом законодательства Российской Федерации
Владеть:	
Уровень 1	навыками подбора нормативно-правовых актов для решения экономических и экологических задач в рамках профессиональной деятельности
Уровень 2	навыками использования нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для реше-ния задач профессиональной дея-

	тельности
Уровень 3	навыками принятия экономических и экологических решений в рамках профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации
ПК-4: составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	
Знать:	
Уровень 1	фрагментарно экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
Уровень 2	в основном экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
Уровень 3	на высоком уровне экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды с ошибками
Уровень 2	рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды с небольшими неточностями
Уровень 3	самостоятельно рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды
Владеть:	
Уровень 1	навыками выявления загрязненных земель
Уровень 2	навыками оценки степени ущерба и деградации природной среды
Уровень 3	методами оценки экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	нормативные и правовые акты в сфере экологии и экономики в рамках профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации;
3.1.2	экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять нормативные и правовые акты в сфере экологии и экономики в рамках профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации;
3.2.2	рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками проведения экономической и экологической оценки проектных решений и инженерных задач в рамках профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации;
3.3.2	навыками оценки экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов.

Изучение дисциплины заканчивается зачётом с оценкой

Виды учебной работы: , самостоятельная работа

Производственная практика: Преддипломная практика

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **6 ЗЕ (216ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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 выполне-ния 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.

2.ЗАДАЧИ	
2.1	- закрепление знаний, полученных обучающимися в про-цессе 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;
2.3	- воспитани е профессионально-трудовых навыков

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды
Уровень 2	методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности
Уровень 3	наилучшие доступные технологии в сфере деятельности организации, их экологические критерии и опыт применения в аналогичных организациях
Уметь:	
Уровень 1	использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду
Уровень 2	выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
Уровень 3	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования
Владеть:	
Уровень 1	навыками подготовки информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации
Уровень 2	анализом результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при

	расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
Уровень 3	навыками формирования для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации
ПК-3: организация и внедрение системы менеджмента качества в сфере обращения с отходами	
Знать:	
Уровень 1	фрагментарно нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения
Уровень 2	обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения
Уровень 3	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать документы, необходимые для внедрения в организации системы менеджмента качества, в соответствии с документами по стандартизации в области системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами под руководством специалиста
Уровень 2	самостоятельно разрабатывать документы, необходимые для внедрения в организации системы менеджмента качества, в соответствии с документами по стандартизации в области системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами, допуская небольшие неточности
Уровень 3	организации системы менеджмента качества, в соответствии с документами по стандартизации в области системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами
Владеть:	
Уровень 1	фрагментарно навыком определения процессов, необходимых для обеспечения функционирования системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами, в организации
Уровень 2	в основном навыками определения процессов, необходимых для обеспечения функционирования системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами, в организации
Уровень 3	навыками определения взаимодействия и последовательности протекания процессов системы менеджмента качества
ПК-4: составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	
Знать:	
Уровень 1	фрагментарно экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
Уровень 2	в основном экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
Уровень 3	на высоком уровне экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды под руководством специалиста
Уровень 2	рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды с небольшими неточностями

Уровень 3	самостоятельно рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды
Владеть:	
Уровень 1	навыками выявления загрязненных земель
Уровень 2	навыками оценки степени ущерба и деградации природной среды
Уровень 3	методами оценки экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	порядок ввода в эксплуатацию оборудования с учетом требований в области охраны окружающей среды;
3.1.2	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
3.1.3	экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования;
3.2.2	разрабатывать документы, необходимые для внедрения в организации системы менеджмента качества, в соответствии с документами по стандартизации в области системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами;
3.2.3	рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками анализа рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях;
3.3.2	навыками определения процессов, необходимых для обеспечения функционирования системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами, в организации;
3.3.3	навыками оценки экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов;

Изучение дисциплины заканчивается зачётом с оценкой

Виды учебной работы: , самостоятельная работа

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

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 обучающимся образовательной программы, характеризующая его подготовленность к самостоятельному выполнению определенных видов профессиональной деятельности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	основы критического анализа и синтеза информации
Уровень 2	основные характеристики информации и требования, предъявляемые к ней.
Уровень 3	источники информации, требуемой для решения поставленной задачи
Уметь:	
Уровень 1	выделять базовые составляющие поставленных задач
Уровень 2	критически работать с информацией
Уровень 3	использовать различные типы поисковых запросов
Владеть:	
Уровень 1	методами анализа и синтеза в решении задач
Уровень 2	способностью поиска информации
Уровень 3	способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Знать:	
Уровень 1	требования к постановке цели и задач
Уровень 2	способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов
Уровень 3	основные методы контроля выполнения задач
Уметь:	
Уровень 1	формулировать задачи
Уровень 2	оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели проекта
Уровень 3	соотносить ресурсы и ограничения в решении задач
Владеть:	
Уровень 1	способностью определять круг задач для достижения поставленной цели
Уровень 2	способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта
Уровень 3	способностью планировать решение задач в зоне своей ответственности с учетом действующих правовых норм
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	

Знать:	
Уровень 1	основные принципы командной работы
Уровень 2	сущность командных и личных интересов и особенности их согласования
Уровень 3	особенности и стратегии межличностного взаимодействия в командной работе
Уметь:	
Уровень 1	работать в команде на основе стратегии сотрудничества
Уровень 2	выявлять особенности поведения и интересы участников командной работы
Уровень 3	анализировать возможные последствия личных действий в командной работе
Владеть:	
Уровень 1	способностью определять свою роль вкомандной работе для достижения поставленной цели
Уровень 2	способностью реализовывать свою роль в командной работе с учетом особенностей поведения и интересов участников командной работы
Уровень 3	способностью строить продуктивное взаимодействие в команде на основе ответственного отношения к личным действиям
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
Знать:	
Уровень 1	стили общения на русском языке
Уровень 2	особенности стилистики официальной и неофициальной переписки на русском языке
Уровень 3	переводить и понимать официальные и профессиональные текстов на иностранном языке
Уметь:	
Уровень 1	адаптировать речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия
Уровень 2	учитывать особенности стилистики официальной и неофициальной переписки на русском языке
Уровень 3	переводить и понимать официальные и профессиональные текстов на иностранном языке
Владеть:	
Уровень 1	способностью выбирать и адаптировать речь, стиль общения в зависимости от цели и условий партнерства
Уровень 2	способностью вести деловую переписку на русском языке
Уровень 3	способностью выполнять для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
Знать:	
Уровень 1	особенности межкультурного взаимодействия
Уровень 2	причины и типы коммуникативных барьеров в межкультурном взаимодействии
Уметь:	
Уровень 1	выявлять обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем особенности межкультурного взаимодействия
Уровень 2	выявлять возможные причины коммуникативных барьеров в межкультурном взаимодействии
Уровень 3	реализовывать недискриминационное толерантное восприятие культурных особенностей в личном и массовом общении и выполнении поставленной задачи
Владеть:	
Уровень 1	способностью вести эффективную межкультурную коммуникацию
Уровень 2	способностью преодолевать коммуникативные барьеры в межкультурном взаимодействии
Уровень 3	способностью придерживается принципов недискриминационного взаимодействия и

	толерантного восприятия культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
Знать:	
Уровень 1	инструменты и методы управления временем
Уровень 2	методы определения приоритетов личностного развития и профессионального роста
Уровень 3	особенности профессиональной карьеры и стратегии профессионального развития
Уметь:	
Уровень 1	использовать инструменты и методы управления временем
Уровень 2	определять приоритеты и цели собственной деятельности
Уровень 3	планировать профессиональную карьеру
Владеть:	
Уровень 1	способностью управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
Уровень 2	способностью реализовывать цели личностного развития и профессионального роста
Уровень 3	способностью определять стратегию профессионального развития
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	здоровьесберегающиетехнологии поддержания здорового образа
Уровень 2	требования к оптимальному сочетанию физической и умственной нагрузки и обеспечению работоспособности
Уровень 3	нормы здорового образа жизни
Уметь:	
Уровень 1	соотносить здоровьесберегающие технологии поддержания здорового образа с физиологическими особенностями своего организма
Уровень 2	планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки
Уровень 3	объяснять и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях
Владеть:	
Уровень 1	способностью поддерживать здоровый образ жизни
Уровень 2	способностью к устойчивому обеспечению работоспособности на основании оптимального сочетания физической и умственной нагрузки
Уровень 3	способностью соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Знать:	
Уровень 1	факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
Уровень 2	факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
Уровень 3	технику безопасности на рабочем месте и меры предотвращения чрезвычайных ситуаций
Уметь:	
Уровень 1	анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды

	обитания
Уровень 2	идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
Уровень 3	выявлять нарушениятехнику безопасности на рабочем месте
Владеть:	
Уровень 1	способностью предотвращать вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания
Уровень 2	способностью предотвращать негативное влияние опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности
Уровень 3	способностью организованного и эффективного поведения в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
Знать:	
Уровень 1	основы работы с лицами имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья
Уровень 2	базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Уровень 3	о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья
Уметь:	
Уровень 1	проявлять терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах
Уровень 2	использовать теоретические знания в социальной деятельности
Уровень 3	планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья.
Владеть:	
Уровень 1	базовыми дефектологическими знаниямив социальной и профессиональной сферах, с учетом особенностей лиц с отклонениями состояния здоровья
Уровень 2	способами взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах
Уровень 3	навыками взаимодействия с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные законы и закономерности функционирования экономики
Уровень 2	основы экономической теории, необходимые для решения профессиональныхи социальных задач
Уровень 3	понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социальной экономической политики
Уметь:	
Уровень 2	проводить оценку эффективности решения с точки зрения выбранных критериев
Уровень 3	использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения экономических знаний при выполнении практических задач
Уровень 2	навыками личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
Уровень 3	навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях

	жизнедеятельности
УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	
Знать:	
Уровень 1	мероприятия, направленные на профилактику и предупреждение преступлений и иных правонарушений
Уровень 2	основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве
Уровень 3	действующее антикоррупционное законодательствои практику его применения
Уметь:	
Уровень 1	обосновывать свою нетерпимость к коррупционному поведению
Уровень 2	правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве;
Уровень 3	давать оценку коррупционному поведению и применять на практике антикоррупционное законодательство
Владеть:	
Уровень 1	навыками основными приемами соблюдения нравственных, этических и правовых норм в профессиональной сфере
Уровень 2	навыками правильного толкования гражданско-правовых терминов, используемых в антикоррупционном законодательс
Уровень 3	навыками применения на практике антикоррупционного законодательства, правовой квалификацией коррупционного поведения и его пресечения
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	
Знать:	
Уровень 1	удовлетворительный уровень знаний о химических реакциях, про-исходящих в технологических процессах и окружаю-щем мире, основываясь на знаниях о строении веще-ства
Уровень 2	о химических реакциях, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов хи-мических элементов, соединений,веществ и материа-лов, но допускает незначительные ошибки
Уровень 3	о химических реакциях, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов хи-мических элементов, соединений,веществ и материалов
Уметь:	
Уровень 1	под руководством самостоятель-но изучать,анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологиче-ских процессах и окружающем мире.
Уровень 2	использовать механизмы химических реакций, про-исходящих в технологических процессах и окружающем мире
Уровень 3	самостоятельно изучать,анализировать, использовать механизмы химических реакций, про-исходящих в технологических процессах и окружаю-щем мире.
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с учебной литературой
Уровень 2	навыками использования теоретических моделей для обоснования реакционной способности соедине-ний различной природы и опти-мизации условий получения заданных веществ и материалов
Уровень 3	навыками применения теоретических основ химии при планировании работ в профес-сиональной сфере деятельности и грамотной интерпретации полученных результатов

ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	неполные представления об основных понятиях математического анализа, физики, об основных законах й химии, классификациии свой-ствах химических элементов, веществ и соединений
Уровень 2	сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях математического анали-за, физических основах, об основных законай химии
Уровень 3	сформированные представления оосновных понятиях математическо-го анализа, физических основах, об основных законах химии
Уметь:	
Уровень 1	в целом применять методы математического анализа, знание физи-ческих и химических законов при решении инженерных задач
Уровень 2	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы математического анализа, физических и химических законов при решении инженерных за-дач
Уровень 3	сформированное умение применять методы математического анали-за, физических и химических законов при решении инже-нерных задач
Владеть:	
Уровень 1	математическими методами решения профессиональных задач, методами проведения физиче-ского эксперимента и матема-тической обработки получен-ных результатов,информацией о назначении и областях применения основ-ных химических веществ и их соединений
Уровень 2	методиками и методами, основанными на математических, физических, физико-химических, химическихзаконах и закономерностях;
Уровень 3	способностью изучать и анализировать основные тех-нологические объекты, использовать их в отдельных процессах и превращениях при помощи математических, физических, физико-химических, химическихзаконах и закономерностях;
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	
Знать:	
Уровень 1	различные экономические школы и течения, их взгляды на экономические и экологические процессы и явления
Уровень 2	методы управления для осуществления профессиональ-ной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации
Уровень 3	факторы, влияющие на принятие отдельных экономических и экологических решений в различных условиях хозяйствования с учетом законодательства Российской Федерации
Уметь:	
Уровень 1	использовать основные методы принятия управленческих решенийс учетом законодательства Российской Федерации
Уровень 2	работать в группе и организовывать её работу для решения поставленных экономических и экологических задач с учетом законодательства Российской Федерации
Уровень 3	адаптировать теоретические экономические и экологические положения для решения практических ситуаций с учетом законодательства Российской Федерации
Владеть:	
Уровень 1	навыками подбора нормативно-правовых актов для решения экономических и экологических задач в рамках профессиональной деятельности
Уровень 2	навыками использования нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для реше-ния задач профессиональной дея-тельности
Уровень 3	навыками принятия экономических и экологических решений в рамках

	профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации
ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды
Уровень 2	методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности
Уровень 3	наилучшие доступные технологии в сфере деятельности организации, их экологические критерии и опыт применения в аналогичных организациях
Уметь:	
Уровень 1	использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду
Уровень 2	выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
Уровень 3	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования
Владеть:	
Уровень 1	навыками подготовки информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации
Уровень 2	анализом результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
Уровень 3	навыками формирования для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации
ПК-2: организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами	
Знать:	
Уровень 1	мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)
Уровень 2	методы разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)
Уровень 3	способы организации разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации);
Уметь:	
Уровень 1	в основном использовать в работе современные направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере обращения с отходами
Уровень 2	обобщать и использовать в работе современные направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере обращения с отходами
Уровень 3	использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных к разработке подходов
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения
Уровень 2	навыками оценки предложений по использованию средств экономического стимулирования развития рынка сбыта вторичного сырья
Уровень 3	навыками обоснования выбора наилучшей доступной технологии утилизации отходов

	на закрепленной территории (в организации)
ПК-3: организация и внедрение системы менеджмента качества в сфере обращения с отходами	
Знать:	
Уровень 1	фрагментарно нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения
Уровень 2	в основном нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения
Уровень 3	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать документы, необходимые для внедрения в организации системы менеджмента качества, в соответствии с документами по стандартизации в области системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами под руководством специалиста
Уровень 2	самостоятельно разрабатывать документы, необходимые для внедрения в организации системы менеджмента качества, в соответствии с документами по стандартизации в области системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами, допуская небольшие неточности
Уровень 3	самостоятельно разрабатывать документы, необходимые для внедрения в организации системы менеджмента качества, в соответствии с документами по стандартизации в области системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами
Владеть:	
Уровень 1	фрагментарно навыком определения процессов, необходимых для обеспечения функционирования системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами, в организации;
Уровень 2	в основном навыками определения процессов, необходимых для обеспечения функционирования системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами, в организации;
Уровень 3	навыками определения взаимодействия и последовательности протекания процессов системы менеджмента качества
ПК-4: составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	
Знать:	
Уровень 1	фрагментарно экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
Уровень 2	в основном экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
Уровень 3	на высоком уровне экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды с ошибками
Уровень 2	рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей средыбольшими неточностями
Уровень 3	самостоятельно рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей

	среды
Владеть:	
Уровень 1	навыками выявления загрязненных земель
Уровень 2	навыками оценки степени ущерба и деградации природной среды
Уровень 3	методами оценки экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
3.1.2	способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта;
3.1.3	свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;
3.1.4	рассчеты длительности выполнения технологических операций с использованием нормативных документов;
3.1.5	
3.1.6	
3.1.7	методы ведения деловой переписки на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;
3.1.8	собенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;
3.1.9	приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;
3.1.10	здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма;
3.1.11	факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);
3.1.12	понятие инклюзивной компетентности, ее компонентыи структуру;
3.1.13	базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике;
3.1.14	действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;
3.1.15	теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химиче-ских и материаловедческих задач;
3.1.16	основные понятия математи-ческого анализа, основные физические и химические законы;
3.1.17	нормативные и правовые акты в сфере экологии и экономики в рамках профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации;
3.1.18	порядок ввода в эксплуатацию оборудования с учетом требований в области охраны окружающей среды;
3.1.19	организацию разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации);
3.1.20	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
3.1.21	экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;
3.1.22	
3.2	**Уметь:**

3.2.1	отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;
3.2.2	определять круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними;
3.2.3	учитывать особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе;
3.2.4	анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков
3.2.5	выбирать стиль общения на русском языке взависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия;
3.2.6	вести деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий;
3.2.7	преодолевать коммуникативные барьеры при межкультурном взаимодействия;
3.2.8	использовать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;
3.2.9	планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;
3.2.10	идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
3.2.11	применять базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;
3.2.12	применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей;
3.2.13	планировать, организовать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе;
3.2.14	применять знания общих и специ-фических закономерностей раз-личных областей химической нау-ки при решении профессиональ-ных задач;
3.2.15	применять методы математического анализа, знание физических и химических законов при решении инженерных задач;
3.2.16	применять нормативные и правовые акты в сфере экологии и экономики в рамках профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации;
3.2.17	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования;
3.2.18	разрабатывать подходы, включая нестандартные, к выполнению трудовой функции посредством использования специальных знаний и экспертных источников информации
3.2.19	разрабатывать документы, необходимые для внедрения в организации системы менеджмента качества, в соответствии с документами по стандартизации в области системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами;
3.2.20	рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками определения возможных вариантов решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки;
3.3.2	навыками выполнения задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированнымирезультатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;
3.3.3	навыками анализа возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строительства продуктивного взаимодействия с учетом этого;
3.3.4	навыками проведения эколонической и экологической оценки проектных решений и инженерных задач;
3.3.5	

3.3.6	навыками выступления на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения;
3.3.7	пособами преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии;
3.3.8	навыками построения профессиональной карьеры и определения стратегии профессионального развития;
3.3.9	навыками соблюдения и пропаганды норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности;
3.3.10	навыками выявления проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;
3.3.11	навыками осуществления профессиональной деятельности на основе базовых дефектологических знаний с различным контингентом (в т.ч. с лицами с ОВЗ).;
3.3.12	навыками использования финансовых инструментов для управления в различных областях жизнедеятельности;
3.3.13	правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции;
3.3.14	навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач;
3.3.15	математическими методами решения профессиональных задач,методами проведения физиче -ского эксперимента и матема-тической обработки получен-ных результатов, информацией о назначении и областях применения основ-ных химических веществ и их соединений;
3.3.16	навыками проведения экономической и экологической оценки проектных решений и инженерных задач в рамках профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации;
3.3.17	навыками анализа рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях;
3.3.18	методами экономического стимулирования организаций в области обращения с отходами;
3.3.19	навыками определения процессов, необходимых для обеспечения функционирования системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами, в организации;
3.3.20	навыками оценки экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов;

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Виды учебной работы: , самостоятельная работа

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Квалификация	**бакалавр**
Общая трудоемкость	**7 ЗЕ (252ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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

2.ЗАДАЧИ	
2.1	- оценка общего образовательного уровня выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности;
2.2	- установление степени овладения выпускниками полученного за период обучения объёма знаний;
2.3	- выявление степени самостоятельности в решении выпускниками поставленных задач.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
Уровень 1	основы критического анализа и синтеза информации
Уровень 2	основные характеристики информации и требования, предъявляемые к ней.
Уровень 3	источники информации, требуемой для решения поставленной задачи
Уметь:	
Уровень 1	выделять базовые составляющие поставленных задач
Уровень 2	критически работать с информацией
Уровень 3	использовать различные типы поисковых запросов
Владеть:	
Уровень 1	методами анализа и синтеза в решении задач
Уровень 2	способностью поиска информации
Уровень 3	способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Знать:	
Уровень 1	требования к постановке цели и задач
Уровень 2	способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов
Уровень 3	основные методы контроля выполнения задач
Уметь:	
Уровень 1	формулировать задачи
Уровень 2	оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели проекта
Уровень 3	соотносить ресурсы и ограничения в решении задач
Владеть:	
Уровень 1	способностью определять круг задач для достижения поставленной цели
Уровень 2	способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта
Уровень 3	способностью планировать решение задач в зоне своей ответственности с учетом

	действующих правовых норм
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы командной работы
Уровень 2	сущность командных и личных интересов и особенности их согласования
Уровень 3	особенности и стратегии межличностного взаимодействия в командной работе
Уметь:	
Уровень 1	работать в команде на основе стратегии сотрудничества
Уровень 2	выявлять особенности поведения и интересы участников командной работы
Уровень 3	анализировать возможные последствия личных действий в командной работе
Владеть:	
Уровень 1	способностью определять свою роль в командной работе для достижения поставленной цели
Уровень 2	способностью реализовывать свою роль в командной работе с учетом особенностей поведения и интересов участников командной работы
Уровень 3	способностью строить продуктивное взаимодействие в команде на основе ответственного отношения к личным действиям
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
Знать:	
Уровень 1	стили общения на русском языке
Уровень 2	особенности стилистики официальной и неофициальной переписки на русском
Уровень 3	переводить и понимать официальные и профессиональные текстов на иностранном языке
Уметь:	
Уровень 1	адаптировать речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия
Уровень 2	учитывать особенности стилистики официальной и неофициальной переписки на русском языке
Уровень 3	переводить и понимать официальные и профессиональные текстов на иностранном языке
Владеть:	
Уровень 1	способностью выбирать и адаптировать речь, стиль общения в зависимости от цели и условий партнерства
Уровень 2	способностью вести деловую переписку на русском языке
Уровень 3	способностью выполнять для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
Знать:	
Уровень 1	особенности межкультурного взаимодействия
Уровень 2	причины и типы коммуникативных барьеров в межкультурном взаимодействии
Уровень 3	межкультурное разнообразие общества в социальном, историческом, этическом контекстах
Уметь:	
Уровень 1	выявлять обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем особенности межкультурного взаимодействия
Уровень 2	выявлять возможные причины коммуникативных барьеров в межкультурном взаимодействии
Уровень 3	реализовывать недискриминационное толерантное восприятие культурных особенностей в личном и массовом общении и выполнении поставленной задачи

Владеть:	
Уровень 1	способностью вести эффективную межкультурную коммуникацию
Уровень 2	способностью преодолевать коммуникативные барьеры в межкультурном взаимодействии
Уровень 3	способностью придерживается принципов недискриминационного взаимодействия и толерантного восприятия культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
Знать:	
Уровень 1	инструменты и методы управления временем
Уровень 2	методы определения приоритетов личностного развития и профессионального роста
Уровень 3	особенности профессиональной карьеры и стратегии профессионального развития
Уметь:	
Уровень 1	использовать инструменты и методы управления временем
Уровень 2	определять приоритеты и цели собственной деятельности
Уровень 3	планировать профессиональную карьеру
Владеть:	
Уровень 1	способностью управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
Уровень 2	способностью реализовывать цели личностного развития и профессионального роста
Уровень 3	способностью определять стратегию профессионального развития
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	здоровьесберегающиетехнологии для поддержания здорового образа
Уровень 2	требования к оптимальному сочетанию физической и умственной нагрузки и обеспечению работоспособности
Уровень 3	нормы здорового образа жизни
Уметь:	
Уровень 1	соотносить здоровьесберегающие технологии поддержания здорового образа с физиологическими особенностями своего организма
Уровень 2	планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки
Уровень 3	объяснять и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях
Владеть:	
Уровень 1	способностью поддерживать здоровый образ жизни
Уровень 2	способностью к устойчивому обеспечению работоспособности на основании оптимального сочетания физической и умственной нагрузки
Уровень 3	способностью соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
Знать:	
Уровень 1	факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
Уровень 2	факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и

	сооружений, природных и социальных явлений)
Уровень 3	технику безопасности на рабочем месте и меры предотвращения чрезвычайных ситуаций
Уметь:	
Уровень 1	анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания
Уровень 2	идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой
Уровень 3	выявлять нарушения техники безопасности на рабочем месте
Владеть:	
Уровень 1	способностью предотвращать вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания
Уровень 2	способностью предотвращать негативное влияние опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности
Уровень 3	способностью организованного и эффективного поведения в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
Знать:	
Уровень 1	основы работы с лицами имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья
Уровень 2	базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Уровень 3	о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья
Уметь:	
Уровень 1	проявлять терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах
Уровень 2	использовать теоретические знания в социальной деятельности
Уровень 3	планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами имеющими инвалидность или ограниченные возможности здоровья
Владеть:	
Уровень 1	базовыми дефектологическими знаниями в социальной и профессиональной сферах, с учетом особенностей лиц с отклонениями состояния здоровья
Уровень 2	способами взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах
Уровень 3	навыками взаимодействия с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные законы и закономерности функционирования экономики
Уровень 2	основы экономической теории, необходимые для решения профессиональныхи социальных задач
Уровень 3	понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социальной экономической политики
Уметь:	
Уровень 1	обосновывать экономические решения
Уровень 2	проводить оценку эффективности решения с точки зрения выбранных методов
Уровень 3	использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели
Владеть:	

Уровень 1	навыками применения экономических знаний при выполнении практических задач
Уровень 2	навыками личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
Уровень 3	навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	
Знать:	
Уровень 1	мероприятия, направленные на профилактику и предупреждение преступлений и иных правонарушений
Уровень 2	основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве
Уровень 3	действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения
Уметь:	
Уровень 1	обосновывать свою нетерпимость к коррупционному поведению
Уровень 2	правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве;
Уровень 3	давать оценку коррупционному поведению и применять на практике антикоррупционное законодательство
Владеть:	
Уровень 1	навыками основными приемами соблюдения нравственных, этических и правовых норм в профессиональной сфере
Уровень 2	навыками правильного толкования гражданско-правовых терминов, используемых в антикоррупционном законодательстве
Уровень 3	навыками применения на практике антикоррупционного законодательства, правовой квалификацией коррупционного поведения и его пресечения
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	
Знать:	
Уровень 1	удовлетворительный уровень знаний о химических реакциях, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества
Уровень 2	химических реакциях, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений,веществ и материалов, но допускает незначительные ошибки
Уровень 3	о химических реакциях, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов хи-мических элементов, соединений,веществ и материалов
Уметь:	
Уровень 1	под руководством самостоятельно изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире
Уровень 2	использовать механизмы химических реакций, про-исходящих в технологических процессах и окружающем мире
Уровень 3	самостоятельно изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, про-исходящих в технологических процессах и окружающем мире
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с учебной литературой

Уровень 2	навыками использования теоретических моделей для обоснования реакционной способности соединений различной природы и оптимизации условий получения заданных веществ и материалов
Уровень 3	навыками применения теоретических основ химии при планировании работ в профессиональной сфере деятельности и грамотной интерпретации полученных результатов
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	неполные представления об основных понятиях математического анализа, физики, об основных законах химии, классификациии свойствах химических элементов, веществ и соединений
Уровень 2	сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях математического анализа, физических основах, об основных законай химии
Уровень 3	сформированные представления об основных понятиях математического анализа, физических основах, об основных законах химии
Уметь:	
Уровень 1	в целом применять методы математического анализа, знание физи-ческих и химических законов при решении инженерных задач
Уровень 2	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы математического анализа, физических и химических законов при решении инженерных за-дач
Уровень 3	сформированное умение применять методы математического анали-за, физических и химических законов при решении инженерных задач
Владеть:	
Уровень 1	математическими методами решения профессиональных задач, методами проведения физического эксперимента и математической обработки полученных результатов, информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений
Уровень 2	методиками и методами, основанными на математических, физических, физико-химических, химических законах и закономерностях
Уровень 3	способностью изучать и анализировать основные тех-нологические объекты, использовать их в отдельных процессах и превращениях при помощи математических, физических, физико-химических, химическихзаконах и закономерностях
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	
Знать:	
Уровень 1	различные экономические школы и течения, их взгляды на экономические и экологические процессы и явления
Уровень 2	методы управления для осуществления профессиональ-ной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации
Уровень 3	факторы, влияющие на принятие отдельных экономических и экологических решений в различных условиях хозяйствования с учетом законодательства Российской Федерации
Уметь:	
Уровень 1	использовать основные методы принятия управленческих решенийс учетом законодательства Российской Федерации
Уровень 2	работать в группе и организовывать её работу для решения поставленных экономических и экологических задач с учетом законодательства Российской Федерации
Уровень 3	адаптировать теоретические экономические и экологические положения для решения практических ситуаций с учетом законодательства Российской Федерации
Владеть:	
Уровень 1	навыками подбора нормативно-правовых актов для решения экономических и

	экологических задач в рамках профессиональной деятельности
Уровень 2	навыками использования нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной дея тельности
Уровень 3	навыками принятия экономических и экологических решений в рамках профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации
ПК-1: разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды
Уровень 2	методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности
Уровень 3	наилучшие доступные технологии в сфере деятельности организации, их экологические критерии и опыт применения в аналогичных организациях
Уметь:	
Уровень 1	использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду
Уровень 2	выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
Уровень 3	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования
Владеть:	
Уровень 1	навыками подготовки информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации
Уровень 2	анализом результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
Уровень 3	навыками формирования для руководства организации предложений по применению наилучших доступных технологий в организации
ПК-2: организационное обеспечение деятельности в области обращения с отходами	
Знать:	
Уровень 1	мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)
Уровень 2	методы разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)
Уровень 3	способы организации разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации)
Уметь:	
Уровень 1	в основном использовать в работе современные направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере обращения с отходами
Уровень 2	обобщать и использовать в работе современные направления развития отечественной и зарубежной науки и техники в сфере обращения с отходами
Уровень 3	использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных к разработке подходов
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-

	эпидемиологического благополучия населения
Уровень 2	навыками оценки предложений по использованию средств экономического стимулирования развития рынка сбыта вторичного сырья
Уровень 3	навыками обоснования выбора наилучшей доступной технологии утилизации отходов на закрепленной территории (в организации)
ПК-3: организация и внедрение системы менеджмента качества в сфере обращения с отходами	
Знать:	
Уровень 1	фрагментарно нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения
Уровень 2	в основном нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения
Уровень 3	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать документы, необходимые для внедрения в организации системы менеджмента качества, в соответствии с документами по стандартизации в области системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами под руководством специали
Уровень 2	самостоятельно разрабатывать документы, необходимые для внедрения в организации системы менеджмента качества, в соответствии с документами по стандартизации в области системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами, допуская небольшие неточности
Уровень 3	самостоятельно разрабатывать документы, необходимые для внедрения в организации системы менеджмента качества, в соответствии с документами по стандартизации в области системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами
Владеть:	
Уровень 1	фрагментарно навыком определения процессов, необходимых для обеспечения функционирования системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами, в организации
Уровень 2	в основном навыками определения процессов, необходимых для обеспечения функционирования системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами, в организации
Уровень 3	навыками определения взаимодействия и последовательности протекания процессов системы менеджмента качества
ПК-4: составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий	
Знать:	
Уровень 1	фрагментарно экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
Уровень 2	в основном экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
Уровень 3	на высоком уровне экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды с

	ошибками
Уровень 2	рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды с небольшими неточностями
Уровень 3	самостоятельно рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды
Владеть:	
Уровень 1	навыками выявления загрязненных земель
Уровень 2	навыками оценки степени ущерба и деградации природной среды
Уровень 3	методами оценки экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	фрагментарно принципы работы современных информационных технологий и возможности их использования для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	в основном принципы работы современных информационных технологий и возможности их использования для решения задач профессиональной деятельности с небольшими пробелами
Уровень 3	хорошо принципы работы современных информационных технологий и возможности их использования для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	неуверенно использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с недочетами
Уровень 3	уверенно использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	слабыми навыками использования принципов работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	навыками использования принципов работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с недочетами
Уровень 3	навыками увереннного использования принципов работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;
3.1.2	способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта;
3.1.3	свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;
3.1.4	рассчеты длительности выполнения технологических операций с использованием нормативных документов;
3.1.5	методы ведения деловой переписки на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;
3.1.6	собенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем;
3.1.7	приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;
3.1.8	здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма;

3.1.9	факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);
3.1.10	понятие инклюзивной компетентности, ее компонентыи структуру;
3.1.11	базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике;
3.1.12	действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;
3.1.13	теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химиче-ских и материаловедческих задач;
3.1.14	основные понятия математи-ческого анализа, основные физические и химические законы;
3.1.15	нормативные и правовые акты в сфере экологии и экономики в рамках профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации;
3.1.16	порядок ввода в эксплуатацию оборудования с учетом требований в области охраны окружающей среды;
3.1.17	организацию разработки мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами на закрепленной территории (в организации);
3.1.18	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, технического регулирования, санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
3.1.19	экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;
3.1.20	принципы работы современных информационных технологий и возможности их использования для решения задач профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;
3.2.2	определять круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними;
3.2.3	учитывать особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе;
3.2.4	анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков;
3.2.5	выбирать стиль общения на русском языке взависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения к ситуациям взаимодействия;
3.2.6	вести деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий;
3.2.7	преодолевать коммуникативные барьеры при межкультурном взаимодействия;
3.2.8	использовать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;
3.2.9	планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;
3.2.10	идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
3.2.11	применять базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;
3.2.12	применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей;
3.2.13	планировать, организовать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе;
3.2.14	применять знания общих и специ-фических закономерностей раз-личных областей химической нау-ки при решении профессиональ-ных задач;

3.2.15	применять методы математического анализа, знание физических и химических законов при решении инженерных задач;
3.2.16	применять нормативные и правовые акты в сфере экологии и экономики в рамках профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации;
3.2.17	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования;
3.2.18	разрабатывать подходы, включая нестандартные, к выполнению трудовой функции посредством использования специальных знаний и экспертных источников информации
3.2.19	разрабатывать документы, необходимые для внедрения в организации системы менеджмента качества, в соответствии с документами по стандартизации в области системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами;
3.2.20	рассчитывать степень ущерба техногенного характера для окружающей среды;
3.2.21	использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками определения возможных вариантов решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки;
3.3.2	навыками выполнения задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;
3.3.3	навыками анализа возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строительства продуктивного взаимодействия с учетом этого;
3.3.4	навыками проведения экономической и экологической оценки проектных решений и инженерных задач;
3.3.5	навыками выступления на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения;
3.3.6	пособами преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии;
3.3.7	навыками построения профессиональной карьеры и определения стратегии профессионального развития;
3.3.8	навыками соблюдения и пропаганды норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности;
3.3.9	навыками выявления проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;
3.3.10	навыками осуществления профессиональной деятельности на основе базовых дефектологических знаний с различным контингентом (в т.ч. с лицами с ОВЗ).;
3.3.11	навыками использования финансовых инструментов для управления в различных областях жизнедеятельности;
3.3.12	правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции;
3.3.13	навыками использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач;
3.3.14	математическими методами решения профессиональных задач,методами проведения физиче - ского эксперимента и матема-тической обработки получен-ных результатов, информацией о назначении и областях применения основ-ных химических веществ и их соединений;
3.3.15	навыками проведения экономической и экологической оценки проектных решений и инженерных задач в рамках профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации;

3.3.16	навыками анализа рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации, их экологических критериев и опыта применения в аналогичных организациях;
3.3.17	методами экономического стимулирования организаций в области обращения с отходами;
3.3.18	навыками определения процессов, необходимых для обеспечения функционирования системы менеджмента качества, применения наилучших доступных технологий в сфере обращения с отходами, в организации;
3.3.19	навыками оценки экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов;
3.3.20	навыками использования принципов работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

Изучение дисциплины заканчивается

Виды учебной работы: , самостоятельная работа

Профилактика социально-негативных явлений

аннотация дисциплины (модуля)

Учебный план 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Общая трудоемкость **2 ЗЕ (72ч.)**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
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

2.ЗАДАЧИ	
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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Знать:	
Уровень 1	знает основные юридические термины и понятия в рамках изучаемой дисциплины
Уровень 2	знает нормативные правовые акты в рамках изучаемой дисциплины
Уровень 3	знает виды юридической ответственности за нарушение норм права
Уметь:	
Уровень 1	умеет использовать основные юридические термины и понятия
Уровень 2	умеет выбирать основные правовые документы, применяемые для решения поставленных задач
Уровень 3	умеет использовать нормативно-правовую документацию в профессиональной и других видах деятельности
Владеть:	
Уровень 1	владеет навыками работы со справочными правовыми системами для поиска необходимой правовой информации
Уровень 2	владеет навыками работы с нормативными правовыми актами
Уровень 3	владеет навыками применения полученных знаний в своей социальной и профессиональной деятельности
УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	
Знать:	
Уровень 1	Основные термины и законодательство, регулирующее понятие коррупции в РФ.
Уровень 2	Законодательство, регулирующее антикоррупционную политику в РФ.
Уровень 3	Степень ответственности за коррупционное поведение в РФ.
Уметь:	

Уровень 1	Осуществлять поиск необходимых нормативных документов.
Уровень 2	Выявлять ситуации с признаками коррупции.
Уровень 3	Определять меры ответственности за коррупционное поведение.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками работы со справочными правовыми системами для поиска нормативной базы по коррупции в РФ.
Уровень 2	Навыками толкования законов и нормативных актов в области противодействия коррупции в РФ.
Уровень 3	Навыками принятия правомерных решений при возникновании коррупционных ситуаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
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, гуманизма.
3.2	**Уметь:**
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
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владеет методами формирования культуры безопасного и ответственного поведения
3.3.2	владеет алгоритмом действий в случае террористических актов, массовой паники в толпе и др.
3.3.3	владеет терминологическим аппаратом

Изучение дисциплины заканчивается зачётом

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа