

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан

факультета кадастра и строительства

Н.В. Гринкруг

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Экология»**

Направление подготовки	<i>20.03.01 Техносферная безопасность</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Безопасность жизнедеятельности в техносфере</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Кадастры и техносферная безопасность»</i>

Разработчик рабочей программы:

Доцент, канд. техн. наук  
(должность, степень, ученое звание)

Г.Е. Никифорова  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «Кадастры  
и техносферная безопасность»  
(наименование кафедры)

Н.В. Муллер

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Заведующий кафедрой «Кадастры  
и техносферная безопасность»  
(наименование кафедры)

Н.В. Муллер

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

## 1 Общие положения

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Экология» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680 и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» по направлению подготовки «20.03.01 Техносферная безопасность».

Задачи дисциплины	<p>Знать факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития.</p> <p>Уметь осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.</p> <p>Владеть методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия, методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду</p>
Основные разделы / темы дисциплины	<p><b>1 Основные понятия и законы экологии</b> Место экологии в системе естественных наук. Истории развития экологии. Структура экологии. Задачи экологии. Основные законы экологии. Понятие и структура экосистемы, их разновидности. Представление о физико-химической среде обитания организмов. Структура и границы биосферы. Роль Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Круговорот биогенных элементов в биосфере. Круговорот кислорода, углерода, азота, способы усвоения азота, серы, фосфора.</p> <p><b>2 Взаимодействие человека со средой обитания</b> Человек как биологический вид. Взаимосвязь природных и антропогенных ландшафтов. Среда обитания человека и его критические периоды. Экологические факторы и здоровье человека. Глобальные экологические проблемы.</p> <p><b>3 Рациональное природопользование и охрана окружающей среды</b> Классификации природных ресурсов Земли. Атмосферный воздух, водные, земельные, лесные, топливно-минеральные и энергетические ресурсы. Мониторинг биосферы как необходимое средство оценки антропогенных воздействий. Классификация систем мониторинга. Мониторинг атмосферы: руководящий документ по наблюдениям за загрязнением атмосферы. Основные задачи мониторинга атмосферы. Мониторинг водных ресурсов: поверхностных и подземных вод. Мониторинг почвенного покрова. Особенности мониторинга почвенного покрова при загрязнении нефтепродуктами, тяжелыми металлами. Основы экологического нормирования. Нормирование качества окружающей природной среды. Новейшие международные стандарты. Роль международных организаций. Экономические аспекты охраны природы: платежи за природные ресурсы и за загрязнение окружающей природной среды. Расчет экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.</p> <p><b>4 Инженерная защита окружающей среды</b> Общие мероприятия по предупреждению загрязнения воздушного бассейна. Очистители воздуха от пыли и газовых выбросов. Способы очистки сточных вод: механические, физико-химические, биологические и термические методы. Проблемы утилизации и вторичного использования отходов производства и потребления. Способы удаления и утилизации отходов. Выбор мероприятий по снижению шума. Шум на территории населенных пунктов</p>

	<p><b>5 Социально-экономические аспекты экологии</b>  Государственный экологический контроль. Экологическая экспертиза. Ответственность за экологические преступления. Понятие экологического права. Российское законодательство в области природоохранной деятельности. Принципы международного сотрудничества в области ООС.</p>
--	--

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Экология» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
<p>ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</p>	<p>ОПК-2.1 Знает основы различных логических теорий, мышления и культуры безопасности; основные закономерности взаимодействия человека, общества с окружающей средой  ОПК-2.2 Умеет анализировать и оценивать ситуацию для обеспечения безопасности человека с учетом концепции риск-ориентированного мышления  ОПК-2.3 Владеет навыками сбора, систематизации и самостоятельного анализа информации в профессиональной деятельности; культурой мышления; способностью к обобщению, анализу, восприятию научно-технической информации; постановке цели и выбору путей ее достижения</p>	<p>Знать основы различных логических теорий, мышления и культуры безопасности; основные закономерности взаимодействия человека, общества с окружающей средой  Умеет грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией, организационные и правовые средства охраны окружающей среды  Владеет методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду, навыками анализа социально-экономических процессов, происходящих в разных странах в различные периоды времени</p>

## 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе Оценочные материалы, размещенном на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование / 20.03.01 Техносферная безопасность / Оценочные материалы).

Дисциплина «Экология» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения самостоятельных работ, практических занятий. Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 40.117 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (В ПРОМЫШЛЕННОСТИ)».

Обобщенная трудовая функция: С Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации. НЗ-2 Источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации, НЗ-3 Источники образования отходов в организации.

Дисциплина «Экология» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

#### 4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

##### 4.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Дисциплина «Экология» изучается на 1 курсе, 2 семестр.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 акад. час., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 32 ч., промежуточная аттестация в форме экзамена 35 ч., самостоятельная работа обучающихся 77 ч.

Таблица 2.1 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Про м. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
<b>Раздел 1. Основные понятия и законы экологии</b>						
<b>Тема 1.1</b> Место экологии в системе естественных наук. Истории развития экологии. Структура экологии. Задачи экологии. Основные законы экологии.	2	-				4
<b>Тема 1.2</b> Понятие и структура экосистемы, их разновидности. Представление о физико-химической среде обитания организмов.	-	2				6
<b>Тема 1.3</b> Структура и границы биосферы. Роль Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Круговорот биогенных элементов в биосфере. Круговорот кислорода, углерода, азота, способы усвоения азота, серы, фосфора.		2				6

<b>Раздел 2. Взаимодействие человека со средой обитания</b>						
<b>Тема 2.1</b> Человек как биологический вид. Взаимосвязь природных и антропогенных ландшафтов. Среда обитания человека и его критические периоды. Экологические факторы и здоровье человека.	2	2				5
<b>Тема 2.2</b> Глобальные экологические проблемы.	-	2				6
<b>Раздел 3 Рациональное природопользование и охрана окружающей среды</b>						
<b>Тема 3.1</b> Классификации природных ресурсов Земли. Атмосферный воздух, водные, земельные, лесные, топливно-минеральные и энергетические ресурсы.	1	-				5
<b>Тема 3.2</b> Мониторинг биосферы как необходимое средство оценки антропогенных воздействий. Классификация систем мониторинга	0.5	0,5				5
<b>Тема 3.3</b> Мониторинг атмосферы: руководящий документ по наблюдениям за загрязнением атмосферы. Основные задачи мониторинга атмосферы.	0.5	0,5				2
<b>Тема 3.4</b> Мониторинг водных ресурсов: поверхностных и подземных вод.	0.5	1				2
<b>Тема 3.5</b> Мониторинг почвенного покрова. Особенности мониторинга почвенного покрова при загрязнении нефтепродуктами, тяжелыми металлами.	0.5	1				2
<b>Тема 3.6</b> Основы экологического нормирования. Нормирование качества окружающей природной среды. Новейшие международные стандарты. Роль международных организаций	1	-				2
<b>Тема 3.7</b> Экономические аспекты охраны природы: платежи за природные ресурсы и за загрязнение окружающей природной среды. Расчет экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.	-	1				2
<b>Раздел 4 Инженерная защита окружающей среды</b>						
<b>Тема 4.1</b> Общие мероприятия по предупреждению загрязнения воздушного бассейна. Очистители воздуха от пыли и газовых выбросов.	3	1				6
<b>Тема 4.2</b> Способы очистки сточных вод: механические, физико-химические, биологические и термические методы.	3	-				6
<b>Тема 4.3</b> Проблемы утилизации и вторичного использования отходов производства и потребления. Способы удаления и утилизации отходов.	1	-				4
<b>Тема 4.4</b> Выбор мероприятий по снижению шума. Шум на территории населенных пунктов	4	1				4
<b>Раздел 5 Социально-экономические аспекты экологии</b>						

<b>Тема 5.1</b> Государственный экологический контроль. Экологическая экспертиза. Ответственность за экологические преступления. Понятие экологического права.	2	2				2
<b>Тема 5.2</b> Российское законодательство в области природоохранной деятельности. Принципы международного сотрудничества в области ООС.	-	1				6
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>16</b>	<b>16</b>			<b>35</b>	<b>77</b>

#### 4.2 Структура и содержание дисциплины для заочной формы обучения

Дисциплина «Экология» изучается на 1 курсе, 2 семестр.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 акад. час, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 10 ч., промежуточная аттестация в форме экзамена 35 ч., самостоятельная работа обучающихся 98 ч.

Таблица 2.2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром . аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
<b>Раздел 1. Основные понятия и законы экологии</b>						
<b>Тема 1.1</b> Место экологии в системе естественных наук. Истории развития экологии. Структура экологии. Задачи экологии. Основные законы экологии.	-	-				4
<b>Тема 1.2</b> Понятие и структура экосистемы, их разновидности. Представление о физико-химической среде обитания организмов.	0,25	-				7
<b>Тема 1.3</b> Структура и границы биосферы. Роль Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Круговорот биогенных элементов в биосфере. Круговорот кислорода, углерода, азота, способы усвоения азота, серы, фосфора.	0,25	-				8
<b>Раздел 2. Взаимодействие человека со средой обитания</b>						
<b>Тема 2.1</b> Человек как биологический вид. Взаимосвязь природных и антропогенных ландшафтов. Среда обитания человека и его критические периоды. Экологические факторы и здоровье человека.	0,25	2				10
<b>Тема 2.2</b> Глобальные экологические проблемы.	0,25	-				8
<b>Раздел 3 Рациональное природопользование и охрана окружающей среды</b>						

<b>Тема 3.1</b> Классификации природных ресурсов Земли. Атмосферный воздух, водные, земельные, лесные, топливно-минеральные и энергетические ресурсы.	-	-				4
<b>Тема 3.2</b> Мониторинг биосферы как необходимое средство оценки антропогенных воздействий. Классификация систем мониторинга	0,25	-				4
<b>Тема 3.3</b> Мониторинг атмосферы: руководящий документ по наблюдениям за загрязнением атмосферы. Основные задачи мониторинга атмосферы.	0,25	2				3
<b>Тема 3.4</b> Мониторинг водных ресурсов: поверхностных и подземных вод.	0,25	2				3
<b>Тема 3.5</b> Мониторинг почвенного покрова. Особенности мониторинга почвенного покрова при загрязнении нефтепродуктами, тяжелыми металлами.	0,25	-				3
<b>Тема 3.6</b> Основы экологического нормирования. Нормирование качества окружающей природной среды. Новейшие международные стандарты. Роль международных организаций	0,25	-				3
<b>Тема 3.7</b> Экономические аспекты охраны природы: платежи за природные ресурсы и за загрязнение окружающей природной среды. Расчет экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.	0,25	-				3
<b>Раздел 4 Инженерная защита окружающей среды</b>						
<b>Тема 4.1</b> Общие мероприятия по предупреждению загрязнения воздушного бассейна. Очистители воздуха от пыли и газовых выбросов.	0,25	-				6
<b>Тема 4.2</b> Способы очистки сточных вод: механические, физико-химические, биологические и термические методы.	0,25	-				6
<b>Тема 4.3</b> Проблемы утилизации и вторичного использования отходов производства и потребления. Способы удаления и утилизации отходов.	0,25	-				4
<b>Тема 4.4</b> Выбор мероприятий по снижению шума. Шум на территории населенных пунктов	0,25	-				5
<b>Раздел 5 Социально-экономические аспекты экологии</b>						
<b>Тема 5.1</b> Государственный экологический контроль. Экологическая экспертиза. Ответственность за экологические преступления. Понятие экологического права.	0,25	-				10
<b>Тема 5.2</b> Российское законодательство в области природоохранной деятельности. Принципы международного сотрудничества в области ООС.	0,25	-				7
<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>1</b>	<b>8</b>	<b>125</b>



по дисциплине						
---------------	--	--	--	--	--	--

## **5 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1 Основная литература**

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование / 20.03.01 Техносферная безопасность / Рабочий учебный план / Реестр литературы.

### **6.2 Дополнительная литература для студентов по освоению дисциплины**

1. Бочарова, И. Ю. Корпоративное управление [Электронный ресурс]: учебник / И.Ю. Бочарова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>

2. Сотникова, Е.В. Техносферная токсикология: Учебное пособие для вузов / Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко. - СПб.: Лань, 2013. - 399с.

3. Ларионов, Н.М. Промышленная экология: Учебник для бакалавров / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. - М.: Юрайт, 2014; 2012. - 495с.

4. Основы инженерной экологии: Учебное пособие для вузов / В. В. Денисов, И. А. Денисова, В. В. Гутенев, Л. Н. Фесенко; Под ред. В.В. Денисова. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. - 623с.

5. Винокуров, А.Ю. Экологическое право России: Учебник для вузов / А. Ю. Винокуров. - Ростов н/Д: Феникс, 2017. - 410с.

6. Ясовеев, М. Г. Экология урбанизированных территорий [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Д. А. Паыкайлик; под ред. М. Г. Ясовеева. - М.: ИНФРА-М; Минск: Новое знание, 2015. - 293 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

### **6.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование / 20.03.01 Техносферная безопасность / Рабочий учебный план / Реестр ЭБС.

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета <https://knastu.ru/page/3244>

#### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство <https://knastu.ru/page/539>

Также можно воспользоваться следующими сайтами

Название сайта	Электронный адрес
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Министерство природных ресурсов и экологии РФ	<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>
Особо охраняемые природные территории РФ	<a href="http://www.zapoved.ru/">http://www.zapoved.ru/</a>
Всероссийский экологический портал	<a href="http://ecoportal.su/">http://ecoportal.su/</a>
Министерство экономического развития РФ	<a href="http://www.economy.gov.ru/">http://www.economy.gov.ru/</a>
Федеральное агентство по управлению государственным имуществом Российской Федерации	<a href="http://www.mgi.ru/">http://www.mgi.ru/</a>

### **7 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

#### **7.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

#### **7.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

#### **7.3 Занятия практические (семинарского типа)**

Семинарские занятия представляют собой детализацию теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

#### **7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

#### **7.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

#### **Перечень методических указаний.**

1 Исследование парникового эффекта: методические указания к практической работе по курсу «Экология» / сост. В.И. Сенина. Г.Е. Никифорова. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГУ», 2013. – 6 с.

2 Исследование кислотных осадков и их влияния на кислотность воды и почвы: Методические указания к практической работе по курсу "Экология" / Сост. Г.Е. Никифорова, В.И. Сенина - Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т, 2013.- 12с.

3 Контроль качества воздуха окружающей среды: Методические указания к практической работе по разделу «Промышленная экология» курса «Экология» /Сост. Г.Е. Никифорова, В.И. Сенина, Е. Чикинда. – Комсомольск – на - Амуре: ФГБОУВПО «КнАГТУ», 2013. – 15 с.

4 Показатель, характеризующий работоспособность человека: методические указания для проведения практических занятий по курсу «Экология: Раздел Экология человека» для студентов всех специальностей и форм обучения /Сост. Г.Е. Никифорова. - Комсомольск - на-Амуре: ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2017. - 31 с.

5 Предприятие – источник загрязнения окружающей среды: методические указания к выполнению контрольной работы по курсу «Экология» для студентов всех специальностей очной формы обучения /сост. С.В. Дегтярева, В. И. Сенина. - Комсомольск - на - Амуре: ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2013. - 26 с.

### **8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

При реализации дисциплины «Экология» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 3.

Таблица 3 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).	Служат для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования)

#### **8.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 20.03.01 Техносферная безопасность / Рабочий учебный план / Реестр ПО.*

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета: <https://knastu.ru/page/192>

## 8.2 Учебно-лабораторное оборудование

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
213-1	Лаборатория охраны труда и экологии	Термометр; Барометр; Барометр-анероид, Стационарный психрометр Августа, Универсальный гаоанализатор НПЗМ Универсальный газоанализатор УГ-2 рН-метр Шумомер ВШВ-003

## 8.3 Технические и электронные средства обучения

### **Лекционные занятия.**

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

### **Практические занятия.**

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### **Самостоятельная работа.**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- зал электронной информации НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы факультета.

## 9 Иные сведения

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлекс-

сивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.