

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт экологии и природопользования



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
\_\_\_\_\_ Д.А. Таюрский  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины** Экология

Направление подготовки: 21.03.02 - Землеустройство и кадастры  
Профиль подготовки: Землеустройство  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2021

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Прохоров В.Е. (кафедра общей экологии, отделение экологии), Vadim.Prokhorov@kpfu.ru ; доцент, к.н. Тишин Д.В. (кафедра общей экологии, отделение экологии), kpfuecology@gmail.com ; Шафигуллина Надия Рустэмовна

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2	Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

обладать теоретическими знаниями об основных научных понятиях и концепциях современной экологии; понимать принципы и методы охраны природы и рационального природопользования

Должен уметь:

ориентироваться в современных проблемах охраны природы

Должен владеть:

навыками адекватной оценки места и роли человека в биосфере; практического использования знаний по охране природы

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.13 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 21.03.02 "Землеустройство и кадастры (Землеустройство)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 51 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 32 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 39 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лаборато- рные работы, всего	Лаборато- рные в эл. форме	
1.	Тема 1. Место экологии, как фундаментальной науки, в системе научных знаний. Объекты и предмет изучения экологии. Современные методы исследования взаимоотношений природы и общества. Прогностические модели перспектив развития и состояния окружающей среды на планете. Изменение численности населения Земли как фактор, обуславливающий интенсивность антропогенного воздействия.	1	2	0	4	0	0	0	4
2.	Тема 2. Основные понятия и концепции экологии. Аутэкология.	1	2	0	4	0	0	0	5
3.	Тема 3. Экология популяций	1	2	0	4	0	0	0	5
4.	Тема 4. Экология сообществ	1	2	0	4	0	0	0	5
5.	Тема 5. Биосфера. Основные положения учения биосферы. Биогеохимические круговороты веществ и их антропогенная трансформация.	1	2	0	4	0	0	0	4
6.	Тема 6. Потоки энергии на Земле и в биосфере.	1	2	0	4	0	0	0	4
7.	Тема 7. Экологические аспекты энергетики. Загрязнение окружающей среды.	1	2	0	4	0	0	0	4
8.	Тема 8. Биоразнообразие и особо охраняемые природные территории. Международное сотрудничество в области охраны природы	1	2	0	2	0	0	0	4
9.	Тема 9. Государственное управление в области охраны окружающей среды и рационального природопользования	1	2	0	2	0	0	0	4
	Итого		18	0	32	0	0	0	39

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Место экологии, как фундаментальной науки, в системе научных знаний. Объекты и предмет изучения экологии. Современные методы исследования взаимоотношений природы и общества. Прогностические модели перспектив развития и состояния окружающей среды на планете. Изменение численности населения Земли как фактор, обуславливающий интенсивность антропогенного воздействия.**

История развития экологии от науки о связях живых организмов со средой обитания до науки о закономерностях функционирования биосферы. Объекты и предмет изучения экологии. Экология - теоретическая основа охраны природы и рационального природопользования. Экология как междисциплинарное учение на стыке естественных, социальных и технических наук. Структура современной экологии: биоэкология, геоэкология, социальная экология, прикладная экология. Экологическое сознание и его эволюция. Этапы преодоления конфликта между обществом и природой по О. Яницкому.

Моделирование как основной способ познания глобальных процессов.

Первый этап глобального моделирования ? количественное прогнозирование глобальных социально-экономических процессов (1960-70-е гг.), его основных направления.

Глобальное моделирование как новое междисциплинарное научное

Связь состояния окружающей среды с социальным и экономическим уровнем развития общества. Современная численность населения мира и ее изменение.

Национальные демографические политики и их эффективность. Стабилизация численности людей на Земле. направление количественного анализа современных и будущих тенденций развития глобальной социально-экономической системы.

"Римский клуб". Первые доклады Римского клуба.

"Пределы роста" (1972). Модель Мир-3 и ее особенности.

## **Тема 2. Основные понятия и концепции экологии. Аутэкология.**

Экологический фактор. Классификация экологических факторов. Лимитирующий фактор. Закон толерантности Шелфорда. Адаптации организмов к основным экологическим факторам.

Экологические факторы - свойства среды обитания, оказывающие какое-либо воздействие на организм. Например, наличие минеральных веществ, доступ кислорода, влажность почвы, температура почвы, рыхлость почвы. Индифферентные элементы среды, например инертные газы, экологическими факторами не являются.

Экологические факторы отличаются значительной изменчивостью во времени и пространстве. Например, температура сильно варьирует на поверхности суши, но почти постоянна на дне океана или в глубине пещер.

Один и тот же фактор среды имеет разное значение в жизни совместно обитающих организмов. Например, солевой режим почвы играет первостепенную роль при минеральном питании растений, но безразличен для большинства наземных животных. Интенсивность освещения и спектральный состав света исключительно важны в жизни фототрофных организмов (большинство растений и фотосинтезирующие бактерии), а в жизни гетеротрофных организмов (грибы, животные, значительная часть микроорганизмов) свет не оказывает заметного влияния на жизнедеятельность.

Экологические факторы могут выступать как раздражители, вызывающие приспособительные изменения физиологических функций; как ограничители, обуславливающие невозможность существования тех или иных организмов в данных условиях; как модификаторы, определяющие морфо-анатомические и физиологические изменения организмов.

## **Тема 3. Экология популяций**

Популяции. Основные характеристики популяций. Межпопуляционные отношения.

Популяция - совокупность особей одного вида, обладающая общим генофондом, способная к более-менее устойчивому самовоспроизводству (как половому, посредством панмиксии в идеальном случае, так и бесполому), относительно обособленная (географически или репродуктивно) от других групп, с представителями которых (при половой репродукции) потенциально возможен генетический обмен. С точки зрения популяционной генетики, популяция - это группа особей, в пределах которой вероятность скрещивания во много раз превосходит вероятность скрещивания с представителями других подобных групп. Обычно говорят о популяциях как о группах в составе вида или подвида.

## **Тема 4. Экология сообществ**

Сообщества и экосистемы. Структура экосистем. Динамика экосистем.

Экосистема, или экологическая система (от др.-греч. οἶκος - жилище, местопребывание и σύστημα - система) - биологическая система (биогеоценоз), состоящая из сообщества живых организмов (биоценоз), среды их обитания (биотоп), системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними. Одно из основных понятий экологии.

## **Тема 5. Биосфера. Основные положения учения биосферы. Биогеохимические круговороты веществ и их антропогенная трансформация.**

Роль живого в преобразовании оболочек планеты. Понятие о биосфере, как о глобальной экологической системе планеты Земля. Структура и границы биосферы. Живое, биогенное, биокосное и косное вещество биосферы. Продуктивность суши и океана. Эволюция биосферы. Ноосфера.

Круговорот воды и его нарушения в результате деятельности человека. Загрязнения атмосферы соединениями углерода и возможности изменения макроклимата Земли. Круговорот кислорода, проблема нарушения озонового слоя Земли. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота, фотохимический смог. Локальные, региональные и глобальные проблемы загрязнения атмосферы соединениями серы. Круговорот фосфора и его особенности.

## **Тема 6. Потoki энергии на Земле и в биосфере.**

Поток энергии в экосистеме. Валовая первичная и чистая первичная продукция, вторичная продукция, чистая продукция сообщества.

Производство продуктов питания как процесс в биосфере. Человечество и пищевые ресурсы. Проблемы голода. Основные направления сельскохозяйственных технологий и проблемы окружающей среды. Продовольственная проблема в историческом ракурсе. Количество доступной пищи и численность населения.

Современное состояние продовольственной проблемы на Земле и в отдельных регионах. Продовольственные ресурсы Мирового океана. Решение продовольственной проблемы как необходимое условие устойчивого развития человечества.

### **Тема 7. Экологические аспекты энергетики. Загрязнение окружающей среды.**

Социально-экономические предпосылки энергетики и социальные аспекты ее развития. Изменение энергопотребления и его структуры.

Перспективы развития традиционных видов энергетики. Тепловая энергетика на твердом топливе. Атомная энергетика, ее преимуществ по сравнению с ТЭС.

Гидроэнергетика. Альтернативные источники энергии, их достоинства и недостатки.

Классификация основных загрязнителей биосферы - физические, химические, биологические. Пути перемещения и накопления загрязняющих веществ в биосфере. Последствия загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами, пестицидами, Глобальные и локальные проблемы загрязнения окружающей среды. Нормирование загрязнений.

Мониторинг загрязнений окружающей среды. Физические, химические и биологические методы очистки сточных вод и отходящих газов.

### **Тема 8. Биоразнообразие и особо охраняемые природные территории. Международное сотрудничество в области охраны природы**

Биологические ресурсы. Уровни, антропогенная динамика, проблемы и пути охраны биоразнообразия. Редкие виды растений и животных, Красные Книги (международная, национальные, региональные). Особо охраняемые природные территории: заповедники, биосферные заповедники, национальные парки, природные парки, заказники, памятники природы.

### **Тема 9. Государственное управление в области охраны окружающей среды и рационального природопользования**

Государственные органы власти в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов, их полномочия.

Методы управления состоянием окружающей среды. Информационные методы.

Административно-правовые методы. Административно-контрольные методы.

Финансово-экономические методы. Юридические методы.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

### **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- Волжско-Камский государственный природный биосферный заповедник - <http://www.vkgz.ru/>
- Международный союз охраны природы - <http://www.iucn.ru/>
- Министерство Природных Ресурсов и Экологии Российской Федерации - [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)
- Министерство экологии и природных ресурсов РТ - [eco.tatarstan.ru](http://eco.tatarstan.ru)
- Порталы по экологии и охране природы - <http://links-guide.ru/ekologicheskie-portaly>

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.</p>
практические занятия	<p>Для подготовки к практическим занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Следует обращать особое внимание на литературу и источники, которые рекомендует преподаватель во время занятий, а также и на лекции преподавателя.</p>
самостоятельная работа	<p>Изучение материала дисциплины предусматривает систематическую самостоятельную работу над материалами для дополнительного чтения; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной. Особое внимание следует уделить наработке практических навыков. При работе с примерами необходимо стремиться не только к повторению процесса решения, но и к пониманию логики построения решения и целей использования каждого приема. Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях, практических и лабораторных занятиях и консультациях. Студентам следует стремиться к активизации знаний на занятиях по другим дисциплинам и в рамках курсовых работ, предполагающим использование приемов и методов, изучаемых в ходе специальной дисциплины.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? изучение теоретического лекционного материала;</li> <li>? проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература, поиск и изучение дополнительной литературы, в том числе в Интернете);</li> <li>? выполнение заданий по пройденным темам;</li> <li>? подготовка к семинарским и практическим занятиям, к контрольным работам;</li> </ul> <p>Этапы углубленного изучения теоретического материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? просмотр записей лекционного курса;</li> <li>? составление резюме прочитанной главы соответствующего раздела рекомендуемого теоретического источника или учебника;</li> <li>? поиск и изучение дополнительной информации (источниками дополнительной информации являются ресурсы библиотеки КФУ, периодические издания по тематике дисциплины, Интернет-ресурсы);</li> <li>? самостоятельное составление тезауруса понятий по изучаемой теме;</li> <li>? составление схемы, отражающей взаимосвязи между основными понятиями, относящимися непосредственно к изучаемой теме и смежным областям;</li> <li>? ответы на вопросы для самоконтроля (вопросы для самоконтроля содержатся в базовом учебнике и в основной литературе по дисциплине).</li> </ul>

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>Подготовку к экзамену рекомендуется проводить следующим образом. В начале семестра (после общей вводной лекции) необходимо внимательно изучить программу дисциплины, установив соответствие между отдельными темами и вопросами в программе с одной стороны, а также главами и параграфами рекомендованной учебной литературы с другой стороны. Далее следует внимательно ознакомиться с содержанием каждой темы, изложенным в учебной и учебно-методической литературе, с тем, чтобы составить первоначальное целостное представление о предмете еще до начала его углубленного изучения. В последующем после каждого лекционного занятия или полного рассмотрения очередной темы на лекциях следует решить соответствующие тестовые задания и задания для самоконтроля. При решении тестов необходимо использовать учебную литературу и конспекты лекций. При возникновении проблем с решением тестов и заданий для самоконтроля рекомендуется во внеаудиторное время обращаться к лектору или преподавателю, ведущему практические занятия, за консультацией и разъяснениями. Непосредственно перед итоговым контролем необходим повторный просмотр и решение всех тестовых заданий.</p>

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

**12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуальнo, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" и профилю подготовки "Землеустройство".

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 21.03.02 - Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки: Землеустройство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

**Основная литература:**

1. Экология : учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. ? 9-е изд., перераб. и доп. ? М. : ИНФРА-М, 2019. ? 615 с. ? (Высшее образование: Бакалавриат). ? [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_59424461554366.38209629](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59424461554366.38209629). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1008981>
2. Общая экология : учебник / М.В. Гальперин. ? 2-е изд., перераб. и доп. ? М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. ? 336 с. ?- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1005929>
3. Экология: Учебное пособие / Л.Н. Ермаков, О.Н. Чернышова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 360 с. ISBN 978-5-16-006248-8 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368481>

**Дополнительная литература:**

1. Рогова Т.В., Шафигуллина Н.Р. Зиятдинова З.Ф. Общая экология: Учебно-методическое пособие. - Казань, - 2015. - 75 с. Режим доступа: [http://libweb.kpfu.ru/ebooks/02-IEG/02\\_082\\_A5-000857.pdf](http://libweb.kpfu.ru/ebooks/02-IEG/02_082_A5-000857.pdf)
2. Никитин О.В. Контроль источников загрязнения атмосферного воздуха / О.В. Никитин. - Казань: Казан. ун-т, 2014. - 32 с. Режим доступа: [http://libweb.kpfu.ru/ebooks/02-IEG/02\\_81\\_A5kl-000826.pdf](http://libweb.kpfu.ru/ebooks/02-IEG/02_81_A5kl-000826.pdf)
3. Основы общей экологии: Учебное пособие / П.А. Волкова. - М.: Форум, 2012. - 128 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=314363>

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 21.03.02 - Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки: Землеустройство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.