

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Геоэкология

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»

(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника **инженер-геодезист**

**Разработчик:**

к.б.н., доцент

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/ С.Р. Кособокова /  
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 8 от 16.04.2024г

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

/ С.Р. Кособокова /  
И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКС «Прикладная геодезия»  
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

  
(подпись)

/С.Р. Кособокова/  
И. О. Ф.

Начальник УМУ

  
(подпись)


/О.Н. Беспалова/  
И. О. Ф

Специалист УМУ

  
(подпись)

/ Г.В. Кузнецова /  
И. О. Ф

Начальник УИТ

  
(подпись)

/П.Н. Гелза/  
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой

  
(подпись)

/ Л.С. Гаврилова /  
И. О. Ф

## Содержание:

1. Цель освоения дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета .....	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий .....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах).....	6
5.1.1. Очная форма обучения .....	6
5.1.2. Заочная форма обучения .....	6
5.1.3. Очно-заочная форма обучения.....	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам.....	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий.....	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий.....	7
5.2.3. Содержание практических занятий .....	8
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
5.2.5. Темы контрольных работ.....	9
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ.....	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	10
7. Образовательные технологии.....	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	11
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	11
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	12
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины.....	12
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Геоэкология» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	13

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Геоэкология» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

**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

**ПК-7** – способностью планировать и выполнять топографо-геодезические и картографические работы при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучения природных ресурсов владея методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

**знать:**

- идентификацию угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека (УК-8.1);

- техника и основы технологии космических съемок. (ПК-7).

**уметь:**

- выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения; оказывать первую помощь пострадавшему (УК-8.2);

- выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования. (ПК-7).

**владеть:**

- по выбору способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта (УК-8.3);

- создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки. (ПК-7).

## **3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета**

Дисциплина Б1.О.10 «Геоэкология» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Геодезия», «Фотограмметрия».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	5 семестр – 4 з.е. всего - 4 з.е.	5 семестр – 4 з.е.; всего - 4 з.е.
Лекции (Л)	5 семестр – 34 часа. всего – 34 часа.	5 семестр – 8 часов всего - 8 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	5 семестр – 16 часов; всего – 16 часов.	5 семестр – 8 часов; всего – 8 часов.
Практические занятия (ПЗ)	5 семестр – 34 часа. всего – 34 часа.	5 семестр – 6 часов; всего – 6 часов.
Самостоятельная работа (СР)	5 семестр – 60 часов. всего – 60 часов.	5 семестр – 122 часов; всего – 122 часов;
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	5 семестр	5 семестр
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	5 семестр	5 семестр
Зачет	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)**

**5.1.1.Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Среда обитания человека и экологическая безопасность	72	5	16	8	16	32	Контрольная работа Экзамен
2	Раздела 2. Охрана природы	72	5	18	8	18	28	
	<b>Итого:</b>	144		34	16	34	60	

**5.1.2.Заочная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Среда обитания человека и экологическая безопасность	72	5	4	4	2	62	Контрольная работа Экзамен
2	Раздела 2. Охрана природы	72	5	4	4	4	60	
	<b>Итого:</b>	144		8	8	6	122	

**5.1.3. Очно-заочная форма обучения**

ОПОП не предусмотрено

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1 Среда обитания человека и экологическая безопасность	Объект изучения экологии — взаимодействие живых систем. История развития экологии. Методы, используемые в экологических исследованиях. Среда обитания человека. Окружающая человека среда и ее компоненты. Естественная и искусственная среды обитания человека. Социальная среда. Городская среда. Шум и вибрация в городских условиях. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека. Экологические вопросы строительства в городе. Экологические требования к организации строительства в городе. Материалы, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений. <u>Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.</u> Их экологическая безопасность. Контроль за качеством строительства. Сельская среда. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности. Сельское хозяйство и его экологические проблемы.
2	Раздел 2 Охрана природы	Методы создания экологических карт и планов по аэроснимкам. Использование методов наземной фотограмметрии при решении нетопографических задач. <u>Техника и основы технологии космических съемок.</u> Охрана природы. Мониторинг земель дистанционными методами. Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. Общая экология. Общие закономерности действия факторов среды на организм. Понятие «загрязнение среды». Экологические проблемы: региональные и глобальные. Причины возникновения глобальных экологических проблем. Определение экологического кризиса, его признаки. Определение экологической катастрофы. Причина и виды катастрофы. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3

1	Раздел 1 Среда обитания человека и экологическая безопасность	<u>Выбор метода защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера. Выбор правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения. Оказание первой помощи пострадавшему при экологической катастрофе. История охраны природы в России. Типы организаций, способствующих охране природы. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус. Экологические кризисы и экологические ситуации. Экологические проблемы России. Описание жилища человека как искусственной экосистемы. Экологические факторы и их влияние на организмы. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося</u>
2	Раздел 2 Охрана природы	Решение экологических задач на устойчивость и развитие. <u>Выполнение оценки качества данных дистанционного зондирования при создании экологических карт.</u> Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы. Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы. Классификация видов загрязнения по происхождению, уровню пространственного охвата и другим признакам. Государственная экологическая экспертиза предприятий и территорий. Экологическая общественная экспертиза. Паспортизация промышленных предприятий. Контроль и регулирование рационального использования природных ресурсов и окружающей среды. Федеральные органы власти, отвечающие за рациональное природопользование. Организация рационального природопользования.

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1 Среда обитания человека и экологическая безопасность	Входное тестирование по дисциплине. Хозяйственная деятельность человека и ее воздействие на природу. Естественные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды. Классификация загрязняющих веществ. Определение степени загрязнения. Определение экологического кризиса, его признаки. Основные причины экологического кризиса. Прогнозирование. Определение экологической катастрофы. Причина и виды катастрофы. <u>Выбор способа поведения инженерно-геодезических изысканий с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.</u> Определение понятия «Мониторинг окружающей среды». Виды мониторинга. Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы, гидросферы и земельных ресурсов
2	Раздела 2 Охрана природы	Описание и сравнение тематических карт (экологических и геоэкологических) с общегеографическими. <u>Создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки.</u> Комплексное экологическое картографирование, его задачи. Типы организаций, способствующих охране природы. Особо охраняемые природные территории и их



		законодательный статус. Выявление общей закономерности действия факторов среды на организм. Основные методы научного познания: описание, измерение, наблюдение — для оценки состояния окружающей среды и ее потребности в охране. Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий Экологические аспекты кадастрового картографирования. Географический анализ загрязнения. Картографирование составляющей оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Разработка легенд карт экологического содержания Прогнозное экологическое картографирование и геоинформационные системы (ГИС).
--	--	---

#### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1 Среда обитания человека и экологическая безопасность	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1-5]
2	Раздел 2 Охрана природы	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1-9]

##### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1 Среда обитания человека и экологическая безопасность	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1-5]
2	Раздел 2 Охрана природы	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1-9]

#### 5.2.5. Темы контрольных работ

Тема: «Экологический анализ территории населенного пункта по аэрофотоснимкам».

#### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<b>Организация деятельности студента</b>
<p><b><u>Лекция</u></b></p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><b><u>Практическое занятие</u></b></p> <p>Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.</p>
<p><b><u>Лабораторное занятие</u></b></p> <p>Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.</p>
<p><b><u>Самостоятельная работа</u></b></p> <p>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– конспектирование (составление тезисов) лекций;</li><li>– выполнение контрольных работ;</li><li>– решение задач;</li><li>– работу со справочной и методической литературой;</li><li>– участие в тестировании и др.</li></ul> <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– повторение лекционного материала;</li><li>– подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;</li><li>– изучения учебной и научной литературы;</li><li>– решения задач, выданных на практических занятиях;</li><li>– подготовки к контрольным работам, итоговому тестированию и т.д.;</li><li>– выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.</li><li>– проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.</li></ul>
<p><b><u>Контрольная работа</u></b></p> <p>Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических, лабораторных занятиях.</p> <p>К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.</p>

### **Подготовка экзамену**

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы.

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «*Геоэкология*»

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «*Геоэкология*», проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «*Геоэкология*» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция с разбором конкретных ситуаций. Данная лекция по форме похожа на лекцию дискуссию, однако, на обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Поэтому изложение ее должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Преподаватель старается активизировать участие в обсуждении отдельными вопросами, обращенными к отдельным обучаемым, представляет различные мнения, чтобы развить дискуссию, стремясь направить ее в нужное направление.

По дисциплине «*Геоэкология*» практические и лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### ***а) основная учебная литература:***

1. Богданов, И. И. Геоэкология с основами биогеографии : учебное пособие : [16+] / И. И. Богданов. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 210 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83074>.

2. Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. — 2-е изд. — Москва : Академический проект,

2020. — 296 с. — ISBN 978-5-8291-2979-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110099.html>

3. Дистанционное зондирование Земли: учебное пособие / под ред. В. М. Владимирова; Сибирский федеральный университет. — Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. — 196 с.: табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364521>

**б) дополнительная учебная литература:**

4. Богданов, И. И. Геоэкология с основами биогеографии и ландшафтного природопользования : учебное пособие : [16+] / И. И. Богданов ; Омский государственный педагогический университет. — Омск : Омский государственный педагогический университет (ОмГПУ), 2018. — 334 с. : табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616138> — Библиогр.: с. 321-325.

6. Научный журнал: ГЕОЭКОЛОГИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ. ГИДРОГЕОЛОГИЯ. ГЕОКРИОЛОГИЯ <https://sciencejournals.ru/journal/geoekol/>

**в) перечень учебно-методического обеспечения:**

7. УМП Экология по выполнению практических работ Константинова Е.А. 2021 стр.55 <http://moodle.aucu.ru>

8. УМП Экология по выполнению лабораторных Никифорова З.В. 2021 стр.55 <http://moodle.aucu.ru>

**г) перечень онлайн курсов:**

9. Фотограмметрическая обработка материалов аэрофотосъемки с БПЛА <https://www.coursera.org/learn/fotogrammetricheskaya-obrabotka-bpla>

**8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Apache Open Office;
4. VLC media player;
5. Kaspersky Endpoint Security
6. Yandex browser.

**8.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>)

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p><b>Учебные аудитории для проведения учебных занятий:</b></p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 207, № 208</p>	<p><b>№ 207</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры: 15 шт. Наборы аэро- и космических снимков Нивелиры: 3Н-3КЛ, Н-3, Н-3КЛ, НВ-1, нивелир лазерный – НЛ-20К. Электронный теодолит VEGA ТЕО-20, Тахеометр СХ-105 Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>
		<p><b>№ 208</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютер – 1 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>
2.	<p><b>Помещение для самостоятельной работы:</b></p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203;</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева № 18а, библиотека, читальный зал</p>	<p><b>№ 201</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>
		<p><b>№ 203</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>
		<p><b>Библиотека, читальный зал,</b></p> <p>Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>

## 10. Особенности организации обучения по дисциплине «Геоэкология» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Геоэкология» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины**

**Геоэкология**

(наименование дисциплины)

на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «**Геодезия, кадастровый учет**»,  
протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      / \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      / \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      / \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      / \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы**  
**по дисциплине «Геоэкология»**  
**ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,**  
**направленность (профиль) «Инженерная геодезия»**  
**по программе *специалитета***

Николаем Александровичем Мироновым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Геоэкология», ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «Геодезия, кадастровый учет» (разработчик – *к.б.н. доцент С.Р. Кособокова*)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Геоэкология», (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020г № 944 и зарегистрированного в Минюсте России от 25 августа 2020 №59432.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к **Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.**

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «*Инженерная геодезия*».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Геоэкология» закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Геоэкология», взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «*Инженерная геодезия*», и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний специалиста, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «*Инженерная геодезия*».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** и специфике дисциплины

«**Геоэкология**», и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** разработан в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Геоэкология**», предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «**Геодезия, кадастровый учет**» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, освоения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Геоэкология**», представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: входного и итогового тестирования, типовые задания для устного опроса, контрольной работы 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «**Геоэкология**», в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины «**Геоэкология**», ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанная *к.б.н. С.Р. Кособоковой* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «**Инженерная геодезия**» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:  
Генеральный директор ООО «Астрагеопроект»

  
(подпись)





**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы**  
**по дисциплине «Геоэкология»**  
**ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,**  
**направленность (профиль) «Инженерная геодезия»**  
**по программе *специалитета***

Михаилом Михайловичем Иолиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Геоэкология», ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «Геодезия, кадастровый учет» (разработчик – *к.б.н. доцент С.Р. Кособокова* )

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Геоэкология», (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020г № 944 и зарегистрированного в Минюсте России от 25 августа 2020 №59432.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к **Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.**

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «*Инженерная геодезия*».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Геоэкология» закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Геоэкология», взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «*Инженерная геодезия*», и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний специалиста, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «*Инженерная геодезия*».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** и специфике дисциплины

«**Геоэкология**», и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** разработан в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Геоэкология**», предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «**Геодезия, кадастровый учет**» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, освоения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Геоэкология**», представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: входного и итогового тестирования, типовые задания для устного опроса, контрольной работы 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «**Геоэкология**», в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины «**Геоэкология**», ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанная *к.б.н. С.Р. Кособоковой* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «**Инженерная геодезия**» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Заведующий кафедрой географии,  
картографии и геоинформатики  
Астраханского государственного  
Университета, кандидат географических наук,  
доцент

 М.М. Иолин



Подпись заверяю  
  
"12" июля 2017 г.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Геоэкология»**  
**по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,**  
**направленность (профиль) «Инженерная геодезия»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.**  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Целью освоения дисциплины «Геоэкология» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия».

**Учебная дисциплина «Геоэкология» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», «Фотограмметрия»

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Среда обитания человека и экологическая безопасность

Раздела 2. Охрана природы.

**Заведующий кафедрой**



подпись

/С.Р. Кособокова /  
И. О. Ф.

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-  
строительный  
университет»  
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Наименование дисциплины**

Геоэкология

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По специальности** 21.05.01 «Прикладная геодезия»

*(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)** «Инженерная геодезия»

*(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

«Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника **инженер-геодезист**

**Разработчик:**

к.б.н., доцент

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)



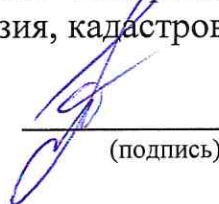
(подпись)

/ С.Р. Кособокова /

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 8 от 16.04.2024г

Заведующий кафедрой



(подпись)

/ С.Р. Кособокова /

И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКС «Прикладная геодезия» направленность (профиль)  
«Инженерная геодезия»



(подпись)

/ С.Р. Кособокова /

И. О. Ф.

Начальник УМУ



(подпись)

/ О.Н. Беспалова /

И. О. Ф.

Специалист УМУ



(подпись)

/ Г.В. Кузнецова /

И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и обучающихся по дисциплине .....	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости .....	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	7
1.2.3. Шкала оценивания.....	9
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	10
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	13
Приложение 1.....	14
Приложение 2.....	17
Приложение 3.....	19
Приложение 4.....	20

## 1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа

### 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)		Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	
1	2	3	4	6
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 идентификацию угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	X		1. Вопросы к экзамену (с 1 по 17) 3. Вопросы к опросу (устный) (Приложение 3) 4. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (задания с 7 по 14) (Приложение 4)
	Уметь выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения; оказывать первую помощь пострадавшему	X		1. Вопросы к экзамену (с 18 по 27) 3. Контрольная работа (Приложение 2)
	Владеть навыками	X		1. Вопросы к экзамену (с 28 по 39)

	по выбору способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта			3. Контрольная работа (Приложение 2)
ПК-7 – способностью планировать и выполнять топографо-геодезические и картографические работы при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучении природных ресурсов владея методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем	Знать			
	техника и основы технологии космических съемок		X	1. Вопросы к экзамену (с 40 по 54) 3. Вопросы к опросу (устный) (Приложение 3) 4. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (задания с 1 по 6) (Приложение 4)
	Уметь			
	выполнять оценку качества данных дистанционного зондирования		X	1. Вопросы к экзамену (с 55 по 65) 3. Контрольная работа (Приложение 2)
	Владеть навыками			
	создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки.		X	1. Вопросы к экзамену (с 66 по 79) 3. Контрольная работа (Приложение 2)



## 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

**1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
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	Знает идентификацию угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Обучающийся не знает и не понимает идентификацию угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Обучающийся знает идентификацию угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Обучающийся знает и понимает идентификацию угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает идентификацию угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации	Обучающийся не умеет выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения;	Обучающийся умеет выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения;	Обучающийся умеет выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения;	Обучающийся умеет выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения;

	природного или техногенного происхождения; оказывать первую помощь пострадавшему.	оказывать первую помощь пострадавшему.	оказывать первую помощь пострадавшему в типовых ситуациях.	оказывать первую помощь пострадавшему в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет навыками по выбору способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.	Обучающийся не владеет навыками по выбору способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.	Обучающийся владеет навыками по выбору способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта в типовых ситуациях	Обучающийся владеет навыками по выбору способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет методами навыками по выбору способа поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-7 – способностью планировать и выполнять топографо-геодезические и картографические работы при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучения природных ресурсов владея	Знает технику и основы технологии космических съемок	Обучающийся не знает и не понимает технику и основы технологии космических съемок.	Обучающийся знает технику и основы технологии космических съемок в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает технику и основы технологии космических съемок в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает технику и основы технологии космических съемок в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет выполнять оценку качества данных	Обучающийся не умеет выполнять оценку качества	Обучающийся умеет выполнять оценку качества данных	Обучающийся умеет выполнять оценку качества данных	Обучающийся умеет выполнять оценку качества данных дистанционного

методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем.	дистанционного зондирования.	данных дистанционного зондирования.	дистанционного зондирования в типовых ситуациях.	дистанционного зондирования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	зондирования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет навыками создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки..	Обучающийся не владеет навыками создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки	Обучающийся владеет навыками создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет навыками создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет навыками создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.

### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-балльной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

## **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **2.1. Экзамен**

а) типовые вопросы (Приложение 1)

б) критерии оценивания.

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	- Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	- Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	- Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи. .
4	Неудовлетворительно	- Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

### 2.2. Контрольная работа

а) типовые вопросы (задания) (Приложение 2)

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1.	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2.	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3.	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4.	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5.	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6.	Незачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

### 2.3. Опрос (устный)

а) типовые вопросы (Приложение 4)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной

учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);

7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1.	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновывать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2.	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3.	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновывать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4.	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

#### 2.4. Тест

**а) типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3)**

**типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)**

б) При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1.	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;

		- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2.	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3.	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4.	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5.	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6.	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Контрольная работа	Два раза в семестр, по окончании изучения определенного раздела дисциплины	По пятибалльной шкале	Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
4.	Тест	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя



Типовые вопросы к экзамену по дисциплине «Геоэкология»

**УК -8 (знать)**

1. Объект изучения экологии — взаимодействие живых систем.
2. История развития экологии.
3. Методы, используемые в экологических исследованиях.
4. Среда обитания человека.
5. Окружающая человека среда и ее компоненты.
6. Естественная и искусственная среды обитания человека.
7. Социальная среда.
8. Городская среда.
9. Шум и вибрация в городских условиях.
10. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека.
11. Экологические вопросы строительства в городе.
12. Экологические требования к организации строительства в городе.
13. Материалы, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений.
14. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.
15. Их экологическая безопасность.
16. Контроль за качеством строительства.
17. Сельская среда. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности. Сельское хозяйство и его экологические проблемы.

**УК-8 (уметь)**

18. Биологические и социальные потребности человека. Показатели состояния здоровья населения. Классификация болезней и патологических состояний по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды.
19. Мониторинг состояния среды обитания человека. Системы мониторинга: детальные, локальные, региональные, национальные (глобальные). Структура экологического мониторинга. Локальные и региональные информационные сети.
20. Загрязняющие вещества и их свойства в окружающей среде. Пороговая и беспороговая концентрация загрязняющих веществ. Превращение химических загрязнителей в окружающей среде.
21. Геоинформационные системы и автоматизированная обработка аэро- и космических снимков. Преимущества включения дистанционных данных в современные ГИС.
22. Ландшафтно-геохимические основы выполнения ОВОС. Система органов государственной экологической экспертизы. Зоны экологического риска.
23. Геоэкологический мониторинг при различных видах освоения территорий: мониторинг в промышленных, горнодобывающих регионах, городских агломерациях, районах сельскохозяйственного и гидромелиоративного освоения, атомных и тепловых электростанций, нефтегазопроводов и линейных транспортных сооружений. Оценка глобальных антропогенных изменений природной среды.
24. Проблемы окружающей среды и альтернативные энергетические стратегии человечества.
25. Описание жилища человека как искусственной экосистемы.
26. Экологические факторы и их влияние на организмы.
27. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося

### **УК-8 (владеть навыками)**

28. Хозяйственная деятельность человека и ее воздействие на природу.
29. Естественные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды.
30. Классификация загрязняющих веществ.
31. Определение степени загрязнения.
32. Определение экологического кризиса, его признаки.
33. Основные причины экологического кризиса.
34. Прогнозирование. Определение экологической катастрофы.
35. Причина и виды катастрофы.
36. Выбор способа поведения инженерно-геодезических изысканий с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.
37. Определение понятия «Мониторинг окружающей среды».
38. Виды мониторинга.
39. Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы, гидросферы и земельных ресурсов

### **ПК-7 (знать)**

40. Методы создания экологических карт и планов по аэроснимкам.
41. Использование методов наземной фотограмметрии при решении нетопографических задач.
42. Техника и основы технологии космических съемок.
43. Охрана природы.
44. Мониторинг земель дистанционными методами.
45. Роль экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.
46. Общая экология.
47. Общие закономерности действия факторов среды на организм.
48. Понятие «загрязнение среды».
49. Экологические проблемы: региональные и глобальные.
50. Причины возникновения глобальных экологических проблем.
51. Определение экологического кризиса, его признаки.
52. Определение экологической катастрофы.
53. Причина и виды катастрофы.
54. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства

### **ПК-7(уметь)**

55. Решение экологических задач на устойчивость и развитие.
56. Выполнение оценки качества данных дистанционного зондирования при создании экологических карт.
57. Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы.
58. Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы.
59. Классификация видов загрязнения по происхождению, уровню пространственного охвата и другим признакам.
60. Государственная экологическая экспертиза предприятий и территорий.
61. Экологическая общественная экспертиза.

62. Паспортизация промышленных предприятий.
63. Контроль и регулирование рационального использования природных ресурсов и окружающей среды.
64. Федеральные органы власти, отвечающие за рациональное природопользование.
65. Организация рационального природопользования.

**ПК-7(владеть навыками)**

66. Описание и сравнение тематических карт (экологических и геоэкологических) с общегеографическими.
67. Создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки.
68. Комплексное экологическое картографирование, его задачи.
69. Типы организаций, способствующих охране природы.
70. Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус.
71. Выявление общей закономерности действия факторов среды на организм.
72. Основные методы научного познания: описание, измерение, наблюдение — для оценки состояния окружающей среды и ее потребности в охране.
73. Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий.
74. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий.
75. Экологические аспекты кадастрового картографирования.
76. Географический анализ загрязнения.
77. Картографирование составляющей оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
78. Разработка легенд карт экологического содержания.
79. Прогнозное экологическое картографирование и геоинформационные системы (ГИС).

**Типовые вопросы (задание) к контрольной работе**

Тема: «Экологический анализ территории населенного пункта по аэрофотоснимкам».

**ПК-7 ;УК-8 (уметь, владеть)**

Задание при анализе территории населенного пункта по аэрофотоснимкам (по желанию студента выбирается любой населенный пункт на территории Астраханской области)

- 1 Содержание проекта внутрихозяйственного землеустройства. Составные части и элементы проекта
- 2 Размещение производственных подразделений и производственных центров
- 3 Размещение основных внутрихозяйственных дорог и других инженерных сооружений
- 4 Организация угодий и севооборотов на экологоагроландшафтной основе .
- 5 Проектирование защитных и водорегулирующих лесных полос
- 6 Экономическое обоснование проектных решений при ВХЗ
- 7 Оценка проектирования рабочих участков по рельефу
- 8.Оценить экологическую безопасность

**Типовые вопросы к опросу (устно)**

**ПК-7, УК-8 (знать)**

1. Общие сведения об экологии.
2. Современные разделы экологии.
3. Строение биосферы.
4. Живое и биокосное вещество.
5. Классификация живого вещества по способу питания.
6. Круговорот веществ в биосфере.
7. Экологическая система.
8. Методы экологического контроля и мониторинга.
9. Общие принципы рационального природопользования.
10. Особо охраняемые природные территории.
11. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
12. Окружающая среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
13. Основные экологические приоритеты современного мира.
14. Особо неблагоприятные в экологическом отношении территории России: возможные способы решения проблем.
15. Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы.
16. Система контроля за экологической безопасностью в России.
17. Современные требования к экологической безопасности продуктов питания.
18. Структура экологической системы

**Типовой комплект заданий для входного тестирования**

1. На топографических планах и картах не изображается...
  - a) Рельеф;
  - b) Границы кадастрового деления территории;
  - c) Объекты местности в виде условных знаков;
  - d) Контурная ситуация
2. Пространственное разрешение цифрового аэрофотоснимка – это...
  - a) Величина (размер) 1 пикселя в метрах на местности;
  - b) Отношение фокусного расстояния объектива к высоте фотографирования;
  - c) 0,5 мм в масштабе снимка;
  - d) 0,1мм в масштабе снимка.
3. Точность планово-картографического материала характеризуется...
  - a) Среднеквадратической ошибкой положения контурной точки на плане относительно ближайшего пункта съёмочного обоснования;
  - b) Степенью насыщенности плана (карты) объектами местности;
  - c) Степенью подобия изображения на плане (карте) извилин и изгибов контуров ситуаций и рельефа;
  - d) Среднеквадратической ошибкой откладывания длины линии или определения её по плану с помощью измерителя и масштабной линейки.
4. Старение карт и планов обусловлено...
  - a) Непрерывным изменением облика земной поверхности и повышением требований к картам и планам;
  - b) Корректировкой;
  - c) Обновлением;
  - d) Деформацией
5. Полнота планово-картографического материала – это...
  - a) Степень его насыщенности объектами местности, изображение которых необходимо и возможно при данном масштабе и высоте сечения рельефа;
  - b) Степень подобия изображения на нём извилин и изгибов контуров ситуаций и рельефа; 3. 0,1 мм его в масштабе; 4. 0,5 мм в его масштабе

**Типовой комплект заданий для итогового тестирования**

**ПК-7 (знать)**

1. Укажите масштаб съемки, если фокусное расстояние АФА 100 мм, высота фотографирования 5000 м
  - А) 1 : 15 000
  - Б) 1 : 50 000
  - В) 1 : 500 000
  - Г) 1 : 10 000
2. Изменение высоты съемки ...
  - А) приводит к изменению масштаба фотографирования
  - Б) приводит к изменению фокусного расстояния объектива
  - Г) не влияет на результаты съемки
3. Плановой называют аэрофотосъемку, при которой угол отклонения оптической оси от вертикального положения не превышает ...
  - А) 3°
  - Б) 5°
  - Г) 45°
4. Изменение высоты съемки на протяжении аэрофотосъемочного маршрута приводит ...
  - А)- к разномасштабности смежных снимков
  - Б)- к увеличению непрямолинейности аэрофотосъемочного маршрута
  - В) - к искажениям на снимках
  - Г)- к ухудшению фотографического качества снимков
5. Какой метод экологических исследований является основным и позволяет исследователю, по возможности не вмешиваясь в естественный ход событий, судить об истинном характере изучаемого явления:
  - А) эксперимент
  - Б) моделирование
  - В) наблюдение в искусственных условиях  
+наблюдение в естественных условиях
6. Систему длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами происходящими в экосистемах и биосфере называют:
  - А) модификацией  
+ мониторингом
  - В) моделированием
  - Г менеджментом
  - Д) прогнозированием

**УК-8 (знать)**

1. Укажите, кто в 1939 году ввел в научный оборот термин «геоэкология»:
  1. Ю.Н. Куражковский;
  2. Ю. Одум;
  3. В.И. Вернадский;
  4. К. Тролль.
2. Укажите, какой вклад в развитие концептуальных основ геоэкологии внес В.В. Докучаев:

1. установил, что население растет в геометрической прогрессии, а производство пищи – в арифметической;
  2. создал учение о лесе;
  3. доказал, что оптимальное соотношение пашни, лесов и кормовых угодий способствует сохранению и повышению продуктивности природных систем;
  4. создал учение о живом веществе, биосфере и ноосфере.
3. Укажите, какой термин используют для характеристики способности природных систем сохранять или восстанавливать свою структуру и функции при воздействии внешних (в том числе антропогенных) факторов:
    1. целостность;
    2. состояние;
    3. функционирование;
    4. устойчивость.
  4. Антропогенная нагрузка это количественная мера воздействия человека на природные системы в форме изъятия, привнесения или перемещения вещества и энергии. Укажите косвенный (опосредованный) показатель антропогенной нагрузки:
    1. объем заготавливаемой древесины;
    2. плотность населения;
    3. объем выбросов в атмосферу;
    4. распаханность территории.
  5. Укажите, какой объект относится к природно-антропогенным системам:
    1. предприятие по производству микроэлектроники;
    2. водохранилище;
    3. лесостепь;
    4. отдельное здание.
  6. Укажите, при каком сочетании видов хозяйственной деятельности на одной территории наиболее вероятно возникновение конфликтов природопользования:
    1. промышленные предприятия – рекреационная деятельность;
    2. лесопромышленные предприятия – транспорт;
    3. лесопромышленные предприятия – сельское хозяйство;
    4. рекреационная деятельность – гидроэнергетика.
  7. Выберите верное утверждение. Биотехническая революция, произошедшая 35–50 тыс. лет назад заключалась:
    1. в переходе от охоты на крупных млекопитающих к собирательству и рыболовству;
    2. в выжигании растительности (для обновления экосистем) и организации массовой охоты;
    3. в переходе от использования каменных орудий труда к использованию металлических;
    4. в переходе от мотыжного земледелия к плужному.
  8. Укажите, какой из перечисленных видов антропогенных воздействий приводит к увеличению поверхностного стока:
    1. застройка, создание искусственных покрытий;
    2. создание стокорегулирующих лесных полос;
    3. посадки многолетних трав;
    4. щелевание междурядий лесополос.
  9. Определите, какая экологическая ситуация (по степени остроты) характеризуется глубокими и необратимыми изменениями природы, утратой природных ресурсов, резким ухудшением условий проживания и хозяйственной деятельности населения, угрозой жизни людей и их наследственности, утратой генофонда и уникальных природных объектов:
    1. удовлетворительная;
    2. конфликтная;
    3. напряженная;
    4. критическая;
    5. катастрофическая.



10. Укажите, какой из основных парниковых газов Земли вносит максимальный вклад в парниковый эффект:
1. метан;
  2. углекислый газ;
  3. закись азота;
  4. гидрофторуглероды.
11. Укажите, в каком слое, на какой высоте в атмосфере Земли сосредоточена максимальная концентрация озона:
1. в тропосфере на высоте 10–15 км;
  2. в стратосфере на высоте 15–30 км;
  3. в мезосфере на высоте 60–80 км;
  4. в термосфере на высоте 120–140 км.
12. Укажите ведущий фактор усиления ветровой и водной эрозии почв:
1. изменение климата;
  2. распашка земель;
  3. строительство дорог;
  4. рост городов.
13. Укажите химический элемент или соединение, которое вызывает Болезнь Минаматы (симптомы проявляются в виде нарушения моторики, чувствительности кожи, речи, зрения и слуха, а в тяжёлых случаях – возникают паралич и нарушение сознания с летальным исходом):
1. бензапирен;
  2. диоксин;
  3. кадмий;
  4. метилртуть;
  5. свинец.
14. На каком из перечисленных геохимических барьеров происходит максимальное накопление тяжелых металлов:
1. кислом;
  2. испарительном;
  3. щелочном;
  4. глеевом.