

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

---

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
/И.Ю. Петрова/  
(подпись) И. О. Ф.  
« 15 » апреля 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Наименование дисциплины

Рациональное использование и охрана природных ресурсов  
*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

---

### По направлению подготовки

20.04.02 «Природообустройство и водопользование»  
*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

---

### Направленность(профиль)

«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»  
*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

---

### Кафедра

«Пожарная безопасность и водопользование»

---


Квалификация выпускника *магистр*

**Разработчик:**

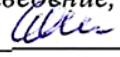
профессор, д.б.н.  
(занимаемая должность,  
учёная степень, учёное звание)

 /А.Ф. Сокольский /  
(подпись) И.О.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Пожарная безопасность и водопользование» протокол №10 от 15.04. 2019 г.

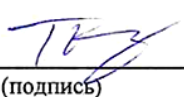
Заведующий кафедрой  /О.М. Шиккульская/  
(подпись) И.О.Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Природообустройство и водопользование» направленность <sup>б)</sup>  
(профиль) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»  
 /О.С. Шиккульская/  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ  /Н.В. Анисимова/  
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ   
(подпись) И. О. Ф

Начальник УИТ  /С.В. Турстern /  
(подпись) И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой  /Р.С. Кузнецова /  
(подпись) И. О. Ф

## Содержание

	<b>Стр.</b>
1. Цели и задачи освоения дисциплины	<b>4</b>
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	<b>4</b>
3. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры	<b>4</b>
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	<b>4</b>
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	<b>6</b>
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	<b>6</b>
5.1.1. Очная форма обучения	<b>6</b>
5.1.2. Заочная форма обучения	<b>6</b>
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	<b>8</b>
5.2.1. Содержание лекционных занятий	<b>8</b>
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	<b>8</b>
5.2.3. Содержание практических занятий	<b>8</b>
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	<b>8</b>
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	<b>9</b>
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	<b>9</b>
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	<b>9</b>
7. Образовательные технологии	<b>10</b>
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	<b>11</b>
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	<b>12</b>
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения.	<b>12</b>
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	<b>13</b>
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	<b>13</b>
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	<b>13</b>

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» является заложить основы формирования экологического мировоззрения, понимания смысла современных проблем взаимодействия общества и природы, сущности глобальных экологических проблем и возможности их разрешения, формирование системного понимания сущности и причинной обусловленности проблем взаимодействия общества и природы, овладение методами природоохранной работы на различных уровнях хозяйственной деятельности.

**Задачами** дисциплины является изучение:

- методологических и теоретических основ охраны окружающей природной среды;
- охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов, геологической среды и недр, земельных ресурсов;
- охраны растительного и животного мира;
- международного сотрудничества, нормирования и стандартизации в области охраны природы.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-6- способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности.

ПК-9- способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования.

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

**Знать:**

- методы исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов. (ПК-6)
- технику выполнения мониторинга объектов природообустройства и водопользования. (ПК-9)

**Уметь:**

- использовать знания методики исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов. (ПК-6)
- анализировать данные полевых и лабораторных исследований. (ПК-9)

**Владеть:**

- Способностью мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6)
- методами обследований, экспертизы водных и земельных объектов. (ПК-9)

## **3. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры**

Дисциплина Б1.В.05 «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» реализуется в рамках блока «Дисциплины» **вариативной** части.

**Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин:** «Управление природно-техногенными комплексами», «Исследование систем природообустройства и водопользования», «Экологические проблемы региона», «Оценка воздействия на окружающую среду».

## **4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с**

**преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>	<b>Заочная</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2 семестр – 4з.е.; всего - 4 з.е.</b>	<b>3 семестр – 4 з.е.; всего - 4 з.е.</b>
<b>Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:</b>		
Лекции (Л)	2 семестр – 8 часов; <b>всего - 8 часов</b>	<b>3 семестр – 4 часа; всего - 4 часа</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	2 семестр – 14 часов; <b>всего - 14 часов</b>	<b>3 семестр – 10 часов;; всего - 10 часов</b>
Самостоятельная работа (СРС)	2 семестр – 122 часа; <b>всего – 122 часа</b>	<b>3 семестр – 130 часов; всего - 130 часов</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа №1	2 семестр	3 семестр
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	2 семестр	3 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 видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (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 видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1.	Введение. Общие положения рационального использования природных ресурсов.	35	2	2	-	3	30	Контрольная работа, Экзамен
2.	Принципы рационального природопользования.	36	2	2		3	31	
3.	Мониторинг природной среды и здоровья населения.	36	2	2		3	31	
4.	Механизм реализации устойчивого развития систем природопользования	37	2	2		5	30	
<b>Итого:</b>		144		8	-	14	122	

**5.1.2. Заочная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1.	Введение. Общие положения рационального использования	35	3	1	-	2	32	Контрольная работа,

	природных ресурсов.							Экзамен
2.	Принципы рационального природопользования.	37	3	1		3	33	
3.	Мониторинг природной среды и здоровья населения.	36	3	1		2	33	
4.	Механизм реализации устойчивого развития систем природопользования	36	3	1		3	32	
	<b>Итого:</b>	144		4	-	10	130	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Введение. Общие положения рационального использования природных ресурсов.	Природа как материальная основа природопользования. Классификация природных ресурсов. Взаимоотношение природы и общества. Важнейшие экологические проблемы современности. Влияние хозяйственной деятельности на природные комплексы.
2	Принципы рационального природопользования.	Предмет и задачи природопользования и охраны природы. Контроль загрязнения атмосферы. Защита природных вод от загрязнения. Принципы рационального природопользования. Рациональное использование земельных и водных ресурсов, недр.
3	Мониторинг природной среды и здоровья населения.	Организация мониторинга природной среды и здоровья населения. Управление природопользованием и охраной природы.
4	Механизм реализации устойчивого развития систем природопользования	Правовые основы рационального природопользования. Межрегиональные и международные соглашения и сотрудничество в области рационального природопользования. Картографические источники и картографический анализ рационального природопользования.

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Введение. Общие положения рационального использования природных ресурсов.	Природа как материальная основа природопользования. Классификация природных ресурсов. Взаимоотношение природы и общества. Важнейшие экологические проблемы современности. Влияние хозяйственной деятельности на природные комплексы.
2	Принципы рационального природопользования.	Предмет и задачи природопользования и охраны природы. Контроль загрязнения атмосферы. Защита природных вод от загрязнения. Принципы рационального природопользования. Рациональное использование земельных и водных ресурсов, недр.
3	Мониторинг природной среды и здоровья населения.	Организация мониторинга природной среды и здоровья населения. Управление природопользованием и охраной природы.
4	Механизм реализации устойчивого развития систем природопользования	Правовые основы рационального природопользования. Межрегиональные и международные соглашения и сотрудничество в области рационального природопользования. Картографические источники и картографический анализ рационального природопользования.

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



### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1.	Введение. Общие положения рационального использования природных ресурсов.	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка к экзамену. Подготовка к контрольной работе.	[1], [2]
2.	Принципы рационального природопользования.	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка к экзамену. Подготовка к контрольной работе.	[2], [5]
3.	Мониторинг природной среды и здоровья населения.	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка к экзамену. Подготовка к контрольной работе.	[2], [3]
4.	Механизм реализации устойчивого развития систем природопользования	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка к экзамену. Подготовка к контрольной работе.	[4], [5]

### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1.	Введение. Общие положения рационального использования природных ресурсов.	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка к экзамену. Подготовка к контрольной работе.	[1], [2]
2.	Принципы рационального природопользования.	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка к экзамену. Подготовка к контрольной работе.	[2], [5]
3.	Мониторинг природной среды и здоровья населения.	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка к экзамену. Подготовка к контрольной работе.	[2], [3]
4.	Механизм реализации устойчивого развития систем природопользования	Подготовка к практическим занятиям по изучаемому разделу дисциплины. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к экзамену.	[4], [5]

#### 5.2.5. Темы контрольных работ

Тема: «Рациональное природопользование и система мониторинга природных ресурсов».

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

Учебным планом не предусмотрены.

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов».

### Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов», проводятся 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:

Информационная 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.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

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

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### ***а) основная литература***

1. Е.Пугачев, В.Исаев. Эффективное использование воды. Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. – 432 стр.
2. Максименко Ю.Л. и др. Охрана водных ресурсов. Изд-во АСВ, 2015. – 256 стр.
3. Дмитриенко В.П. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие/В.П. Дмитриенко, Е.В.Сотникова, А.В. Черняев. –СПб: Лань, 2014. – 368 с.
4. А.Л.Новоселов, И.Ю.Новоселова. Модели и методы принятий решений в природопользовании. Учебное пособие/ М.: Юнити-Дана, 2012. – 384 с.
5. Рациональное использование природных ресурсов и охраны природы. Под ред. В.М.Константинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.-272 с.

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

6. Яковлев С.В., Ласков Ю.М. Канализация: Учебник для техникумов. Изд.6-е, перер. и доп. – М.: Стройиздат, 1978 – 224 с.
7. Ясовеев М.Г. Промышленная экология: учебное пособие для вузов/ под ред. М.Г. Ясовеева. – Минск: Новое знание, 2015. – 229 стр.
8. СП «Водоотведение. Наружные сети и сооружения», Москва, 2012 г.

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

1. Боронина Л.В., Методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов-магистров по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование» всех форм обучения. 2015.

**8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

- Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
- Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
- ApacheOpenOffice;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- VLC media player;

**8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее–сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) «Рациональное использование и охрана природных ресурсов»**

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>)
2. Электронно-библиотечная системы:
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>)
5. Электронные базы данных:
6. Научная электронная библиотека elibrary.ru (<https://elibrary.ru>)

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

N п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для лекционных занятий 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 301,102 «б», учебный корпус №6	<p style="text-align: center;"><b>№301, учебный корпус №6</b></p> Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования. Наглядные пособия.
		<p style="text-align: center;"><b>№102 «б», учебный корпус №6</b></p> Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования
2	Аудитория для практических занятий 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 103 «б», 102 «б», учебный корпус №6	<p style="text-align: center;"><b>№103 «б», учебный корпус №6</b></p> Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования.
		<p style="text-align: center;"><b>№102 «б», учебный корпус №6</b></p> Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
3.	Аудитории для самостоятельной работы: 414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18,	<p style="text-align: center;"><b>№207, главный учебный корпус</b></p> Комплект учебной мебели

	литер А, аудитории №207, №209, №211, №312, главный учебный корпус, 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 302, учебный корпус №6	Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
		<b>№209, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет
		<b>№211, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет
		<b>№312, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к сети Интернет
		<b>№302, учебный корпус №6</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к сети Интернет
4.	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 301, 102 «б», 103 «б», 104 «б», учебный корпус №6	<b>№301, учебный корпус №6</b> Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования
		<b>№102 «б», учебный корпус №6</b> Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования
		<b>№103 «б», учебный корпус №6</b> Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		<b>№104 «б», учебный корпус №6</b> Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
5.	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 414006, г.Астрахань, пер. Шахтерский / ул. Л.Толстого/ул. Сеченова 2/29/2, аудитория № 301, 102 «б», 103 «б», 104 «б», учебный корпус №6	<b>№301, учебный корпус №6</b> Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования
		<b>№102 «б», учебный корпус №6</b> Комплект учебной мебели Переносной комплект мультимедийного оборудования
		<b>№103 «б», учебный корпус №6</b> Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования
		<b>№104 «б», учебный корпус №6</b> Комплект учебной мебели. Переносной комплект мультимедийного оборудования

## 10. Особенности организации обучения по дисциплине «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

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

---



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Наименование дисциплины**

Рациональное использование и охрана природных ресурсов

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность(профиль)**

«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

«Пожарная безопасность и водопользование»

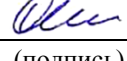
Квалификация выпускника *магистр*

**Разработчик:**

профессор, д.б.н.  
(занимаемая должность,  
учёная степень, учёное звание)

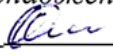
 /А.Ф. Сокольский /  
(подпись) И.О.Ф.

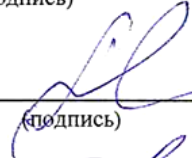
Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Пожарная безопасность и водопользование» протокол № \_\_ от \_\_. \_\_. 20\_\_ г.


Заведующий кафедрой  /О.М. Шиккульская /  
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Природообустройство и водопользование» направленность (профиль)  
«Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»

 /Н.С. Щеголева /  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  /Н.В. Костин /  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ   
(подпись) И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

	<b>Стр.</b>
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля	7
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
1.2.3. Шкала оценивания	11
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	13
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	15



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

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлены в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
ПК-6: способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	Знать:					
	методы исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов.	X	X	X	X	Экзамен (вопросы 1-8)
	Уметь:					
	использовать знания методики исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов.	X	X	X	X	Опрос (устный)
	Владеть:					
	Способностью мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	X	X	X	X	Контрольная работа
ПК-9: Способность проводить поиск, получение, обработку и	Знать:					

анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	технику выполнения мониторинга объектов природообустройства и водопользования.	X	X	X	X	Экзамен (вопросы 9-11)
	Уметь:					
	анализировать данные полевых и лабораторных исследований.	X	X	X	X	Опрос (устный)
	Владеть:					
	методами обследований, экспертизы водных и земельных объектов.	X	X	X	X	Контрольная работа

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

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля**

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 или письменный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины

**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
ПК-6 - способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	Знает: (ПК-6) методы выполнения экспертизы и мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	Обучающийся не знает методы выполнения экспертизы и мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала.	Обучающийся твердо знает классификацию методов выполнения экспертизы и мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	Обучающийся знает методы выполнения экспертизы и мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности
	Умеет: (ПК-6) использовать знания экспертизы и мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	Не умеет правильно и обоснованно использовать знания экспертизы и мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	В целом успешное, но не системное умение использовать знания экспертизы и мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение правильно и обоснованно использовать знания экспертизы и мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на	Умеет правильно и обоснованно использовать знания экспертизы и мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности

				окружающую среду антропогенной деятельности	
	Владеет: (ПК-6) методиками экспертизы и мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	Обучающийся не владеет методиками экспертизы и мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	В целом успешное, но не системное владение методиками экспертизы и мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение методиками экспертизы и мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	Успешное и системное владение методиками экспертизы и мониторинга состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности
ПК-9 - Способность проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	Знает: (ПК-9) технику выполнения мониторинга объектов природообустройства и водопользования	Обучающийся не знает технику выполнения мониторинга объектов природообустройства и водопользования	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала.	Обучающийся твердо знает технику выполнения мониторинга объектов природообустройства и водопользования	Обучающийся знает методы технику выполнения мониторинга объектов природообустройства и водопользования
	Умеет: (ПК-9) анализировать данные полевых и лабораторных исследований	Не умеет правильно и обоснованно анализировать данные полевых и лабораторных	В целом успешное, но не системное умение анализировать данные полевых и лабораторных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение правильно и	Умеет правильно и обоснованно анализировать данные полевых и лабораторных

		исследований	исследований	анализировать данные полевых и лабораторных исследований	исследований
	Владеет: (ПК-9) методами обследований, экспертизы водных и земельных объектов	Обучающийся не владеет методами обследований, экспертизы водных и земельных объектов	В целом успешное, но не системное владение методами обследований, экспертизы водных и земельных объектов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение методами обследований, экспертизы водных и земельных объектов	Успешное и системное владение методами обследований, экспертизы водных и земельных объектов

### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной 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 (задания):**

знать- (ПК-6)

1. Экологические кризисы: причины и последствия. Тенденции в изменении отношения человека к природе.

2. Антропогенное воздействие на окружающую среду: этапы, основные направления воздействия на биосферу современного человека, группы источников воздействия.

3. Глобальные экологические проблемы современности.

4. Антропогенное воздействие на атмосферу.

5. Антропогенное воздействие на биосферу физических факторов.

6. Понятие о природных ресурсах и их видах. Классификация природных ресурсов.

7. Природопользование: сущность понятия. Принципы рационального природопользования.

8. Концепция ресурсных циклов и ее значение для оптимизации обмена веществ между обществом и природой.

9. Административно-правовые механизмы управления природоохранной деятельностью.

10. Экономическая оценка природных ресурсов, показателей состояния окружающей природной среды, экологического ущерба окружающей природной среде.

11. Экономические механизмы управления охраны окружающей среды и рационального природо- и недропользования.

знать- (ПК-9)

12. Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биотическую и абиотическую составляющую экосистем.

13. Охрана природы как необходимое условие рационального использования естественных ресурсов. Охрана отдельных природных сред и ландшафтов в целом.

14. Заповедание и его назначение. Природно-заповедный фонд Российской Федерации.

15. Руководство процессом ресурсопользования и природоохранной деятельностью.

знать- (ПК-6)

16. Ресурсно-отраслевое и территориальное управление природопользованием. Управление промышленными и транспортными геосистемами.

17. Управление сельскохозяйственными и лесными геосистемами. Регулирование геосистем природоохранного назначения.

18. Концепция экологической политики. Международное сотрудничество. Принципы сотрудничества. Международные организации. Конференции и соглашения

19. Концепция устойчивого развития.

**б) критерии оценивания**

При оценке знаний на экзамене учитывается:

№	Оценка	Критерии оценки
---	--------	-----------------

<b>п/п</b>		
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	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

## **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:**

### **2.2. Контрольная работа**

#### **а) типовые задания**

1. В контрольной работе рекомендуется анализировать последние статистические данные по вопросам использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Недопустимы ссылки на устаревшую статистическую информацию. Замечания, сделанные преподавателем по содержанию контрольной работы, должны быть учтены в письменном виде.
2. Контрольная работа включает три теоретических вопроса. Вариант контрольной работы выбирается по сумме двух последних цифр зачетной книжки следует руководствоваться номером в списке группы студентов.

#### ***Вариант 1***

1. Топливо-энергетические ресурсы РФ и их использование.
2. Структура земельного фонда мира.
3. Техногенные и природные факторы загрязнения водных ресурсов.

#### ***Вариант 2***

1. Парниковый эффект. Механизм его возникновения.
2. Воздействие человека на животных.



3. Геоморфологический аспект функционального зонирования особо охраняемых территорий как специфическая грань ландшафтного планирования

**Вариант 3**

1. Состояние почв в мире.
2. Водные ресурсы России. Характеристика стока рек.
3. Основные ингредиенты загрязнения атмосферы. Виды смога.

**Вариант 4**

1. Охрана животного мира.
2. Географическая специфика размещения природных резерватов на территории Европейской России
3. Горнохимические ресурсы России и их использование.

**Вариант 5**

1. Пути рационального использования и охраны земельных ресурсов.
2. Состояние водных ресурсов мира. Истощение водных ресурсов. Деградация природных вод.
3. Кислотные осадки (дожди, снег, туманы, росы, сухие кислотные отложения). Механизм их образования.

**Вариант 6**

1. Формирование садово-парковых ландшафтов на рекультивируемых землях
2. Понятие «биологическое разнообразие». Причины сокращения биологического разнообразия на Земле.
3. Основные направления рационального и комплексного использования минеральных ресурсов.

**Вариант 7**

1. Паркостроение на рекультивируемых землях, нарушенных горными разработками (отечественный и зарубежный опыт).
2. Экологические функции почв. Экосистемные функции: физические, химические, биологические, информационные.
3. Оценка качества поверхностных вод России.

**Вариант 8**

1. Глобальное потепление. Прогнозы изменения климата и его последствия.
2. Основные факторы, вызывающие гибель лесов РФ.
3. Роль животных в биосфере и жизни человека.

**Вариант 9**

1. Проблемы существования и организации особо охраняемых природных территорий в урбанизированных районах.
2. Гидроминеральные ресурсы России и их использование.
3. Основные типы почв России.

**Вариант 10**

1. Водохозяйственный баланс и его категории: водозабор, водопотребление. Структура водопотребления.
2. Основные направления охраны атмосферного воздуха.
3. Ландшафтное планирование и создание системы особо охраняемых природных территорий на урбанизированных территориях.

**Вариант 11**

1. Проектирование системы особо охраняемых природных территорий в рамках процедуры ландшафтного планирования.
2. Месторождения строительных материалов России и их использование.
3. Антропогенно-преобразованные почвы России.

**Вариант 12**

1. Загрязнение окружающей среды при хранении твердых бытовых отходов и влияние на здоровье людей.
2. Месторождения каолина, цеолитсодержащих силикатов в России и их использование.
3. Земельные ресурсы РФ. Использование земельного фонда РФ.

**Вариант 13**

1. Система мониторинга поверхностных вод в России.
2. Состояние и использование лесных ресурсов в мире.
3. Антропогенное воздействие на разнообразие животного мира: интенсивное использование биологических ресурсов, изменение среды обитания.

**Вариант 14**

1. Индекс загрязнения вод. Классификация поверхностных вод по их качеству.
2. Реализация мероприятий по охране атмосферного воздуха в РФ.
3. Основные направления рационального использования и охраны минеральных ресурсов.

**Вариант 15**

1. Классификация природных ресурсов по признаку исчерпаемости и возобновимости.
2. Рекультивация нарушенных ландшафтов.
3. Источники загрязнения поверхностных вод России. Основные ингредиенты загрязнения.

**Вариант 16**

1. Классификация природных ресурсов по видам хозяйственного использования.
2. Природные и антропогенные источники загрязнения атмосферы.
3. Охрана водных ресурсов и рациональное водопотребление. Рациональные системы водопользования.

**Вариант 17**

1. Деградация почв России под влиянием осушительных мелиораций.
2. Парниковые газы, источники их образования. Классификация парниковых газов.
3. Механизмы потери биологического разнообразия. Загрязнение природной среды.

**Вариант 18**

1. Классификация природных ресурсов. Взаимоотношение природы и общества.
2. Организация мониторинга природной среды и здоровья населения.
3. Межрегиональные и международные соглашения и сотрудничество в области рационального природопользования.

**б) критерии оценивания**

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ 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	Не зачтено	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.

### 3. Опрос (устный или письменный)

#### а) типовые задания

##### Итоговые экзаменационные вопросы:

1. Основы нормирования в санитарной охране водоемов.
2. Показатели, характеризующие качественный состав осадков сточных вод.
3. Пути загрязнения водоемов и основные меры охраны водоемов от загрязнения.
4. Основные показатели, характеризующие степень загрязнения
5. Основные показатели качества сточных вод.
6. Условия спуска сточных вод в водоемы, процессы самоочищения водоёмов.
7. Условия спуска производственных сточных вод в сеть бытовых сточных вод населенного пункта.
8. Принципиальная технологическая схема очистной станции.
9. Типы механизированных решеток, их устройство, достоинство и недостатки.
10. Назначение и технологическая роль сооружений механической очистки.
11. Типы песколовков их устройство принципы работы.
12. Назначение отстойников и их классификация.
13. Устройство и принципы работы отстойников.
14. Устройство и принципы работы первичного радиального отстойника и его модификаций.
15. Назначение преаэраторов и биокоагуляторов в схеме КОС.
16. Устройство и принципы работы 2-х ярусного отстойника.
17. Технологические схемы очистки сточных вод в аэротенках.
18. Устройство и принципы работы аэротенка-вытеснителя.
19. Системы аэрации и типы аэраторов, применяемых в аэротенках.
20. Устройство и принципы работы аэротенка-смесителя.
21. Методы интенсификации работы аэротенков.
22. Классификация биофильтров.
23. Технологические схемы работы биофильтров.
24. Системы распределения сточных вод по поверхности биофильтров.
25. Методы интенсификации работы биофильтров.
26. Типы и назначение вторичных отстойников в схеме КОС.
27. Назначение и устройство илоуплотнителей.

28. Устройство и назначение полей орошения и фильтрации.
29. Биологические пруды, методы их расчета, назначение и устройство.
30. Методы глубокой сточных вод от органических загрязнений и взвешенных веществ.
31. Устройство и принципы работы микрофильтров.
32. Методы обеззараживания сточных вод.
33. Процессы нитрофикации, денитрофикации и самоочищения водоемов.
34. Характеристика образующихся осадков сточных вод.
35. Основные сооружения для сбраживания сырого осадка, их устройство, принцип работы.
36. Сооружения для стабилизации осадков в аэробных условиях, принципы действия.
37. Сооружения для стабилизации осадков в анаэробных условиях, принцип действия.
38. Процесс мезофильного сбраживания осадков в метантенках. Оптимальный режим и зоны загрузки.
39. Процесс термофильного сбраживания осадков в метантенках, оптимальный режим и зоны загрузки.
40. Конструкции матантенков. Их достоинства и недостатки.
41. Технологические схемы сбраживания осадка в метантенках (одно- и двухступенчатые).
42. Конструкции иловых площадок. Нагрузка в зависимости от характеристики осадка.
43. Обезвоживание осадка на центрифугах, устройство, принципы работы.
44. Биотермическая обработка осадков сточных вод.
45. Термическая сушка обезвоженных и жидких осадков.
46. Механическое обезвоживание осадков на вакуумных фильтрах и фильтрации.
47. Способы нитрификации работы
48. Утилизации отходов очистной станции.
49. Выбор места расположения очистной станции с учетом зоны санитарной защиты.
50. Общие компоновочные решения очистных сооружений.
51. Система водоотведения малых населенных мест и отдельно расположенных объектов.
52. Особенности устройства местной системы водоотведения.
53. Обоснование проектируемых систем водоотведения и сооружений.
54. Выбор метода и технологической схемы обработки осадков.
55. Общие компоновочные решения очистной станции.
56. Процессы нитрификации и денитрификации, их значение при очистке сточных вод.
57. Определение необходимой степени очистки сточных вод при сбросе в водоемы различного водопользования.
58. Комбинированные решетки-дробилки, их расчет и конструкции.
59. Распределение сточных вод по отдельным сооружениям очистных станций.
- Измерительные устройства
60. Септики, их расчет и конструкции.
61. Высотные схемы расположения очистных сооружений.
62. Особенности проектирования водоотводящих сетей и очистных сооружений при малом количестве сточных вод.
63. Особенности конструкции окислительных каналов, биологических фильтров и аэротенков, применяемых для очистки малого количества сточных вод.
64. Фильтры, их конструкции и расчет.
65. Методы и схемы очистных сооружений для глубокой очистки от азота и фосфора.
66. Методы химической и физико-химической глубокой очистки воды.
67. Выбор метода глубокой очистки в зависимости от состава загрязнений сточных вод.
68. Компактные аэрационные установки для биологической очистки.
69. Адсорбционная очистка сточных вод.
70. Сооружения глубокой очистки сточных вод от биогенных элементов, их конструкции и расчет.

## 71. Методы очистки сточных вод коагулянтами и флокулянтами.

### б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (письменном) 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.

### Опрос письменный (блиц – опрос)

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Вопрос раскрыт полностью, точно обозначены основные понятия и характеристики по теме
2	Хорошо	Вопрос раскрыт, однако нет полного описания всех необходимых элементов.
3	Удовлетворительно	Вопрос раскрыт не полно, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание раскрываемых понятий.
4	Неудовлетворительно	Ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен

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 обосновать 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 обосновать 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.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

**1-й этап:** оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств, результатам обучения по дисциплине.

**2-этап:** интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Контрольная работа	Раз в семестр, до и в процессе изучения дисциплины	зачтено/незачтено	журнал регистрации контрольных работ
3.	Опрос устный	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их

формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» направленности (профиля) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное использование и охрана водных ресурсов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы.  
Форма промежуточной аттестации: *зачет, экзамен.*

Целью учебной дисциплины «*Рациональное использование и охрана природных ресурсов*» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование».

Учебная дисциплина «*Рациональное использование и охрана природных ресурсов*» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Управление природно-техногенными комплексами», «Исследование систем природообустройства и водопользования», «Экологические проблемы региона», «Оценка воздействия на окружающую среду».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение. Общие положения рационального использования природных ресурсов.

Раздел 2. Принципы рационального природопользования.

Раздел 3. Мониторинг природной среды и здоровья населения.

Раздел 4. Механизм реализации устойчивого развития систем природопользования

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись

/О.М. Шиккульская /  
И. О. Ф.



**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»**  
**ОПОП ВО**  
**по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**  
**направленности (профиля) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное**  
**использование и охрана природных ресурсов»**  
**по программе магистратуры**

*Юлией Вячеславовной Дудиной* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «*Пожарная безопасность и водопользование*» (разработчик – *д.б.н., профессор А.Ф. Сокольский*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «**Рациональное использование и охрана природных ресурсов**» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2015 г., №296 и зарегистрированного в Минюсте России 16 апреля 2015 г., № 36872.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *вариативной* части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной «**Рациональное использование и охрана природных ресурсов**» закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях *знать, уметь, владеть* соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «**Рациональное использование и охрана природных ресурсов**» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** 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 *магистра*, 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 по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и специфике дисциплины **«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой **«Пожарной безопасности и водопользование»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»** представлены: 1) типовые задания для поведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые вопросы к опросу (устному), типовые задания к контрольной работе, тестированию (итоговому); 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 **«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»** ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанные *д.б.н., профессором Аркадием Федоровичем Сокольским* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Исполнительный директор ООО «Акведук»

  
Ю.В. Дудина /  
Ф.И.О.  


**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»**  
**ОПОП ВО**  
**по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**  
**направленности (профиля) «Водоснабжение, водоотведение, рациональное**  
**использование и охрана природных ресурсов»**  
**по программе магистратуры**

*Еленой Викторовной Москвичевой* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»** ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре **«Пожарная безопасность и водопользование»** (разработчик – *д.б.н., профессор А.Ф. Сокольским*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2015 г., №296 и зарегистрированного в Минюсте России 16 апреля 2015 г., № 36872.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *вариативной* части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»** закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина **«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** 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 *магистра*, 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 по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и специфике дисциплины **«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой **«Пожарной безопасности и водопользование»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»** представлены: 1) типовые задания для поведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые вопросы к опросу (устному), типовые задания к контрольной работе, тестированию (итоговому); 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 **«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«Рациональное использование и охрана природных ресурсов»** ОПОП ВО по направлению подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**, по программе *магистратуры*, разработанные *д.б.н., профессором Аркадием Федоровичем Сокольским* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **20.04.02 «Природообустройство и водопользование»** и могут быть рекомендованы к использованию.

### Рецензент:

д.т.н., профессор  
заведующий кафедрой «Водоснабжение и водоотведение» ФГБОУ ВО «ВолГТУ»

/ Е.В. Москвичева /  
Ф.И.О.

*Подпись Москвичевой Е.В. уполномоченной*  
*Уполномоченный секретарь* *Свиленко - Свиленко А.В.*



