

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.10.2024 14:09:41  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт Агротехнологический  
Кафедра экологии и РП

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой



Н.В. Санникова

«31» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ**

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
программа магистратуры Рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» (уровень магистратуры) утвержденный Министерством образования и науки РФ «26» мая 2020 г., приказ №686
- 2) Учебный план основной образовательной программы для направления подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», магистерская программа «Рекультивация и охрана земель» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «31» мая 2024 г. Протокол № 14

Рабочая программа Методы прогнозирования в природообустройстве (модуля) одобрена на заседании кафедры Экологии и РП от «31» мая 2024 г. Протокол № 10

Заведующий кафедрой



Н.В. Санникова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «31» мая 2024 г. Протокол № 8

Председатель методической комиссии института

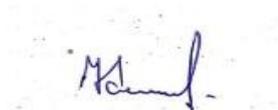


Т.В. Симакова

**Разработчики:**

Мальшкин Н.Г., доцент, к.с.-х.н., доцент  
Бочарова А.А., старший преподаватель  
Швец Н.И. инженер-химик ЗАО Кристалл

Директор института:



М.А. Коноплин

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способен разрабатывать аналитические обзоры состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов, прогнозов их состояния в условиях различных видов антропогенного воздействия	<b>ИД-2пк4</b> Определяет наиболее вероятную динамику показателей плодородия, уровня загрязнения и трансформации почв в заданном временном интервале с использованием качественных и количественных методов прогнозирования	<b>уметь:</b> - определять наиболее вероятную динамику показателей плодородия, уровня загрязнения и трансформации почв в заданном временном интервале с использованием качественных и количественных методов прогнозирования

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: управление проектами, стратегический менеджмент, агроэкологический мониторинг

Методы прогнозирования в природообустройстве является предшествующей дисциплиной для дисциплин: *методы и способы организации мониторинга земель, разработка и экологическая оценка проектов рекультивации*

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе во 2 семестре – заочной форме.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>56</b>	<b>20</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	28	10
Семинарского типа	28	10
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>14</b>	<b>70</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	7	52,5
Самостоятельное изучение тем	7	
Контрольные работы	-	17,5
<b>Контроль самостоятельной работы (КСР)</b>	<b>20</b>	-
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>		
<b>Экзамен</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Общая трудоемкость:</b>		
часов	<b>108</b>	<b>108</b>
зачетных единиц	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Основы прогнозирования в природообустройстве	Понятие прогнозирования. Актуальность прогнозирования в современных условиях. Исторические аспекты развития прогнозирования в природообустройстве. Виды и принципы прогнозов. Система прогнозов. Методы разработки и объекты прогнозов в системе природообустройства.
2.	Методы прогнозирования в природообустройстве	Понятие и классификация методов прогнозирования. Качественные и количественные методы прогнозирования систем природообустройства. Анализ временные рядов. Экономико-математическое моделирование экосистем. Метод аналогий. Метод Дельфи. Показатели плодородия почвы и их динамика. Прогнозирование уровня загрязнения и трансформации почв в заданном временном интервале.

##### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

###### очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	КСР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основы прогнозирования в природообустройстве	14	14	6	10	44
2.	Методы прогнозирования в природообустройстве	14	14	8	10	46
	Экзамен	-	-	-	-	18
	Итого:	28	28	14	20	108

###### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Основы прогнозирования в природообустройстве	6	6	34	46
2.	Методы прогнозирования в природообустройстве	4	4	36	48
	Экзамен	-	-	-	18
	Итого:	10	10	70	108

### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Виды прогнозов	4	2
2.	1	Система прогнозов	4	-
3.	1	Методы разработки и объекты прогнозов в системе природообустройства	6	2
4.	2	Качественные методы прогнозирования систем природообустройства	4	2
5.	2	Количественные методы прогнозирования систем природообустройства	4	2
6.	2	Прогнозирование уровня загрязнения и трансформации почв в заданном временном интервале	6	2
Итого:			28	10

### 4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (- не предусмотрено ОПОП).

## 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	7	52,5	тестирование
Самостоятельное изучение тем	7		тестирование
Контрольные работы	-	17,5	собеседование
всего часов СР:	<b>14</b>	<b>70</b>	
всего часов на КСР:	-	-	20

### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Афанасьев В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник / Афанасьев В.Н. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 310 с. — ISBN 978-5-4497-0269-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90196.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Прогнозирование и планирование: учебное пособие для бакалавров / О.Г. Каратаева [и др.]. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-4497-1034-5. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110565.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Вопросы для самостоятельного изучения по теме № 2 «Методы прогнозирования в природообустройстве»

1. Метод аналогий.
2. Экономико-математическое моделирование экосистем.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-4	ИД-2пк4 Определяет наиболее вероятную динамику показателей плодородия, уровня загрязнения и трансформации почв в заданном временном интервале с использованием качественных и количественных методов прогнозирования	<b>уметь:</b> - определять наиболее вероятную динамику показателей плодородия, уровня загрязнения и трансформации почв в заданном временном интервале с использованием качественных и количественных методов прогнозирования	Тест

### 6.2. Шкалы оценивания

#### Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

#### Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Демонстрирует знание в области методов прогнозирования в природообустройстве. Грамотно излагает материал. Отвечает на все вопросы. Допускаются незначительные неточности при ответе, незначительные затруднения при формулировании ответа.
Не зачтено	Демонстрирует отсутствие знания в области методов прогнозирования в природообустройстве. Не отвечает на вопросы зачетного билета, не решает или неверно решает ситуационную задачу. Не отвечает на дополнительные вопросы по программе.

### 6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

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

### **а) основная литература**

1. Афанасьев В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник / Афанасьев В.Н. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 310 с. — ISBN 978-5-4497-0269-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90196.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
2. Калинин О.Н. Моделирование и прогнозирование состояния окружающей природной среды: учебное пособие / Калинин О.Н., Ганнова Ю.Н., Кочина Е.В. — Донецк: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2017. — 150 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92362.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Прогнозирование и планирование: учебное пособие для бакалавров / О.Г. Каратаева [и др.]. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-4497-1034-5. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110565.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### **б) дополнительная литература**

1. Мамонов В.И. Функциональная модель системного анализа в проблеме управления качеством окружающей среды города. Часть I [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мамонов В.И., Мамонова В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45190>.— ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: для авторизир. пользователей/
2. Пьядичев Э.В. и др. Охрана окружающей среды и основы природопользования: учебное пособие / Пьядичев Э.В. и др. — Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-906109-20-0. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80095.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей/

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. Информа[http://www. my-schop.ru](http://www.my-schop.ru) Издательство «Лань»
2. <http://www.iprbookshop.ru> «IPRbooks» информационно-экологический портал [www.informeco.ru](http://www.informeco.ru)
3. Сайт научно-просветительского центра «Экология. Наука. Техника»
4. Сайт о фундаментальной науке [www.elementy.ru](http://www.elementy.ru)

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Санникова Н.В., Бочарова А.А. Методы прогнозирования в природообустройстве: Методические указания к практическим занятиям /Н.В. Санникова, А.А. Бочарова. – Тюмень: ГАУ СЗ, 2021. – 12 с.
2. Санникова Н.В., Бочарова А.А. Методы прогнозирования в природообустройстве: Методические указания к написанию реферата /Н.В. Санникова, А.А. Бочарова. – Тюмень: ГАУ СЗ, 2021. – 9 с.
3. Санникова Н.В., Бочарова А.А. Методы прогнозирования в природообустройстве: Методические указания к выполнению контрольной работы/Н.В. Санникова, А.А. Бочарова. – Тюмень: ГАУ СЗ, 2021. – 6 с.
4. Санникова Н.В., Бочарова А.А. Методы прогнозирования в

природообустройстве: Методические указания к самостоятельной работе/Н.В. Санникова, А.А. Бочарова. – Тюмень: ГАУ СЗ, 2021. –13 с.

#### **10. Перечень информационных технологий**

[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) (Справочно-правовая система «Консультант+»).

<https://cntd.ru/> (ИС «Техэксперт»)

<https://www.garant.ru/> (ИПП Гарант)

#### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий по данной дисциплине используются:

7-409 Компьютерный класс, аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для самостоятельной работы

Специализированная мебель: Парты, стулья ученические, доска ученическая

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:

Плакаты: Прогноз масштабов заражения, Рассеивание шума от источника,

НДС-эколог, Правила поведения в компьютерном классе, Софт в помощь экологу

Макеты: Рассеивание примеси от точечного источника, Циклон

Технические средства обучения:

компьютеры –Intel (R) Core i3-2130 2CPU 3,4GHz, 4Гб ОЗУ – 12 штук,

монитор Samsung SyncMaster S20B300 – 12шт,

Видеопроектор – BENQ MS 527, ноутбук - FUITSU SIEMENS Amilo Pro 15.4,

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

организации среду организации

#### **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт Агротехнологический  
Кафедра экологии и РП

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование  
программа магистратуры Рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования – магистратура

#### **Разработчики:**

Малышкин Н.Г., доцент, к.с.-х.н., доцент  
Бочарова А.А., старший преподаватель  
Швец Н.И. инженер-химик ЗАО Кристалл

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 10 от «31» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой



Н.В. Санникова

Тюмень, 2024

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие  
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
*МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ***

**Комплект заданий для контрольной работы  
(для заочной формы обучения)**

**Вариант 1**

1. Сущность и содержание процесса прогнозирования в системе природообустройства.
2. Индивидуальные методы экспертных оценок.
3. Оценить экологический риск предприятия по следующим показателям:  
площадь ландшафтных повреждений – 90 га, глубина ландшафтных повреждений – 1,4 га, площадь энергетического загрязнения – 88, превышений ПДУ – 3%, среднемесячное количество не утилизируемых отходов – 10 т, класс опасности отходов - 2, среднемесячный объем воды с загрязнением выше ПДК – 1300 м<sup>3</sup>, среднемесячная масса вредных веществ выбрасываемых в атмосферу 130 т. К какому классу по степени экологической опасности относится предприятие?

**Вариант 2**

1. Принципы прогнозирования.
2. Коллективные методы экспертных оценок.
3. Оценить вероятность возникновения злокачественного образования у человека при потреблении зараженной бензолом воды из частного колодца (известно, что воздействие бензола может привести к заболеванию лейкемией) зная следующие данные: концентрация бензола в воде колодца – 0,000875 мг/л, вес человека – 70 кг, частота потребления – 70 дней в году, продолжительность воздействия – 70 лет. В течение всего времени человек потребляет ежедневно 2 литра воды (средняя норма потребления). Период усреднения равен 70 годам при частоте 365 дней в году.

**Вариант 3**

1. Фактографические методы прогнозирования.
2. Надежность прогнозов и их верификация.
3. Рассчитать ущерб, нанесенный здравоохранению выбросами пыли в объеме 10 тыс. т для 1 и 2 зон проживания населения, при условии, что в 1 зоне проживает 2 тыс. человек, а во 2 зоне – 4 тыс. человек. Удельный ущерб для вышеприведенного количества выбросов для 1 зоны равен 405 руб/1000 чел, а для 2 зоны 243 руб/1000 чел. Значения коэффициентов корректировки по зонам в зависимости от высоты источника выброса – 160 м - соответственно равны 0,2 и 0,3.

**Вариант 4**

1. Метод сценариев.
2. Показатели плодородия почвы и их динамика.
3. Оценить экологический риск предприятия по следующим показателям:  
площадь ландшафтных повреждений – 90 га, глубина ландшафтных повреждений – 1,4 га, площадь энергетического загрязнения – 88, превышений ПДУ – 3%, среднемесячное количество не утилизируемых отходов – 10 т, класс опасности отходов - 2, среднемесячный объем воды с загрязнением выше ПДК – 1300 м<sup>3</sup>, среднемесячная масса вредных веществ выбрасываемых в атмосферу 130 т. К какому классу по степени экологической опасности относится предприятие?

### Вариант 5

1. Агрохимические показатели плодородия почвы.
2. Прогнозирование уровня загрязнения и трансформации почв в заданном временном интервале.
3. Подсчитайте реальный риск  $R$  гибели человека на производстве в России за год, если известно, что ежегодно погибает около 14 тыс. чел, а численность работающих составляет примерно 138 млн. человек.

### Вариант 6

1. Биологические показатели плодородия почвы.
2. Риск и неопределенность в системе прогнозирования.
3. Вычислить риск угрозы здоровью человека, при условии: в водоем попала ртуть, в результате чего содержание данного элемента в тканях рыбы ( $C$ ) составляет  $10 \text{ мг/кг}$ . Человек употреблял в пищу рыбу в течение ( $T_p$ ) - 2х лет, 80 раз ( $f$ ), причем за один раз съедал ( $m_p$ ) - 150 г. Пороговая доза ртути ( $H_d$ ) при попадании в организм с пищей составляет  $1 \cdot 10^{-4} \text{ мг/кг} \cdot \text{сут}$ . Средняя масса тела взрослого человека ( $P$ ) - 70 кг. Усредненное время воздействия токсиканта ( $T$ ) – 10950 сут.

### Вариант 7

1. Классификация прогнозов по временному интервалу.
2. Нормативное прогнозирование.
3. Рассчитать величину фактического годового сброса взвешенных веществ с поверхностными сточными водами, если в дождевых водах содержание взвешенных веществ с покрытий автодорог I категории составляет  $1300 \text{ мг/л}$ , в талых водах –  $2700 \text{ мг/л}$ . Расчетный расход поверхностных сточных вод составляет  $250 \text{ л/с}$ .

### Вариант 8

1. Классификация прогнозов по функциональному признаку.
2. Функции прогнозирования.
3. На территории «А» с повышенным загрязнением атмосферного воздуха в течение 1 года диагностировано заболевание бронхиальной астмой у 1527 чел. При общей численности 8760 чел. На контрольной территории «В», расположенной в зеленой зоне, заболели астмой в течение того же года 518 чел. При численности населения 7780 чел. Необходимо определить суммарные показатели заболеваемости.

### Вариант 9

1. Классификация прогнозов по уровню прогнозирования.
2. Процесс разработки прогнозов в системе природообустройства.
3. Рассчитать расход воды на нужды столовой при бурении скважины сменой в количестве 16 человек, если процесс бурения и крепления скважины осуществляется на протяжении 14,2 сут, а норма потребления воды составляет  $0,16 \text{ м}^3/\text{сут}$ .

### Вариант 10

1. Программно-целевой метод планирования и его особенности.
2. Прогнозирование уровня загрязнения и трансформации почв в заданном временном интервале.
3. В результате земляных работ поверхность почв сельскохозяйственного назначения была перекрыта глинистыми отложениями. Площадь перекрытия составила 250 квадратных метров.  $K_r = 1,0$ ;  $K_{исх} = 1,6$  (сельскохозяйственные угодья);  $T_x = 500 \text{ руб./м}^2$  (лесостепная зона).

### **Вариант 11**

1. Качественные методы прогнозирования в системе природообустройства.
2. Анализ временные рядов.
3. Рассчитать мощность эмиссии в воздушную среду соединений свинца в виде аэрозолей при интенсивности движения легковых карбюраторных автомобилей 75 авт/ч, движущихся со средней скоростью 60 км/ч, при среднем эксплуатационном расходе топлива 0,11 л/км и содержащем в бензине марки А-93 0,37 г соединений свинца на кг топлива. Принять, что коэффициент  $m_p$ , учитывающий дорожные и автотранспортные условия при вышеуказанной скорости равен 1,5; коэффициент, учитывающий оседание свинца в системе выпуска отработанных газов ( $K_o$ ) равен 0,8; коэффициент, учитывающий долю выбрасываемого свинца в виде аэрозолей в общем объеме выбросов ( $K_r$ ) равен 0,2.

### **Вариант 12**

1. Количественные методы прогнозирования в системе природообустройства.
2. Экономико-математическое моделирование экосистем. Количественное измерение техногенного риска.
3. Рассчитать размер платы за пользование земельными ресурсами, если под объект отведено 4,5 га земель, а ставка земельного налога без учета коэффициента индексации установлена в размере 790,5 руб/га.

### **Критерии оценки:**

**Оценка «Зачтено»** - выставляется студенту, в случае полного ответа на вопрос контрольной работы и решения задачи, с демонстрацией глубокого знания материала тем вопросов, но с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме вопросов, и с незначительными ошибками в оформлении.

**Оценка «Не зачтено»** ставится студенту, не давшему ответ на вопрос контрольной работы, либо не решена задача, если выявлено небрежное или неправильное оформление, а также работа, взятая в готовом виде из базы сети Интернет. Также в случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

### **Комплект тестовых заданий для контроля самостоятельной работы**

1. Метод, основанный на получении данных о возможном состоянии объекта и природно-антропогенных ландшафтов в зоне его влияния на заданный период времени это...
  - а. метод списков
  - \*б. метод прогнозирования
  - в. матричный метод
2. Метод, основанный на составлении и анализе списка компонентов окружающей среды с задачей выделения тех из них, которые окажутся уязвимыми при реализации проекта это...
  - \*а. метод списков
  - б. метод прогнозирования
  - в. матричный метод
3. Какой метод позволяет установить причинно-следственные связи и использует различные типы матриц?
  - а. метод списков

б. метод прогнозирования

\*в. матричный метод

4. Метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему это...

а. метод совмещенного анализа карт

б. сетевой метод

\*в. имитационное моделирование

5. Метод, основанный на составлении карты-схемы по каждому типу природопользования и каждому виду воздействия это...

\*а. метод совмещенного анализа карт

б. сетевой метод

в. имитационное моделирование

6. Метод предполагающий составление перечня различных вариантов природопользования и характерных для них типов воздействия это...

а. метод совмещенного анализа карт

\*б. сетевой метод

в. имитационное моделирование

7. Метод, основанный на анализе четырех основных систем: экологической, физико-химической, сферы чувственного восприятия, социологической это...

а. метод совмещенного анализа карт

\*б. метод Бателле

в. имитационное моделирование

8. В каком методе ОВОС реализуется определение причинно-следственных связей между возможным воздействием и компонентами природной среды?

а. метод экспертной оценки

\*б. матричный метод

в. метод Бателле

9. Какой метод оценок был предложен Яном Мак Харгом?

\*а. метод совмещенного анализа карт

б. сетевой метод

в. имитационное моделирование

10. Списки природных параметров без наличия методических рекомендаций по их измерению или интерпретации принято называть?

а. масштабными

б. описательными

\*в. простыми

11. Списки, которые включают определенные природные параметры и методические рекомендации по их измерению принято называть...

а. масштабными

\*б. описательными

в. простыми

12. Превышение естественного уровня содержания в окружающей среде радиоактивных веществ это...

- а. физическое загрязнение
- б. механическое загрязнение
- \*в. радиационное загрязнение

13. Проникание в экосистемы и технологические устройства видов животных и растений, чуждых данным сообществам и устройствам это...

- а. физическое загрязнение
- б. механическое загрязнение
- \*в. биологическое загрязнение

14. Как называется изменение температурно-энергетических, волновых, радиационных параметров окружающей среды?

- \*а. физическое загрязнение
- б. механическое загрязнение
- в. радиационное загрязнение

15. Как называется засорение среды агентами, оказывающими лишь механическое воздействие?

- а. физическое загрязнение
- \*б. механическое загрязнение
- в. радиационное загрязнение

16. Объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые и неживые ее элементы взаимодействуют — это...

- а. окружающая среда
- \*б. естественная экологическая система
- в. компоненты природной среды

17. Земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы — это...

- а. окружающая среда
- б. естественная экологическая система
- \*в. компоненты природной среды

18. Прогнозы с временным интервалом до 1 месяца принято называть...

- \*а. оперативные
- б. краткосрочные
- в. среднесрочные

19. Прогнозы с временным интервалом до 1 года принято называть...

- а. оперативные
- \*б. краткосрочные
- в. среднесрочные

20. Как называются аварийные ситуации возникающие при штатном режиме эксплуатации предприятия?

- а. проектные
- \*б. режимные
- в. гипотетические

21. Как называются аварийные ситуации, возникающие при выходе за пределы штатных режимов предприятия?
- \*а. проектные
  - б. режимные
  - в. гипотетические
22. Как называются аварийные ситуации возникающие при непредсказуемых вариантах развития событий?
- а. проектные
  - б. режимные
  - \*в. гипотетические
23. Вероятность наступления гражданской ответственности за нанесение ущерба окружающей среде, а также жизни и здоровью третьих лиц называется...
- а. коммерческий риск
  - \*б. экологический риск
  - в. финансовый риск
24. Как называют состояние окружающей среды, оцениваемое обществом, как благоприятное или неблагоприятное на данный период времени?
- а. экологические проблемы
  - б. экологическая опасность
  - \*в. экологическая ситуация
25. Как называется метод управления качеством окружающей среды, который устанавливает определенные требования для производственного процесса или очистной технологии?
- а. административное регулирование
  - б. рыночные методы
  - \*в. технологические стандарты
26. Как называется метод управления качеством окружающей среды, который предполагает создание рынка квот на выбросы загрязняющих веществ?
- а. административное регулирование
  - \*б. рыночные методы
  - в. технологические стандарты
27. Как называется метод управления качеством окружающей среды, который предполагает введение соответствующих нормативов, стандартов и ограничений, а также прямой контроль и лицензирование процессов природопользования?
- \*а. административное регулирование
  - б. рыночные методы
  - в. технологические стандарты
28. Эколого-экономический потенциал – это...
- а. процесс совместного развития общества и природы
  - \*б. совокупность природных элементов, свойств и явлений, которые можно мобилизовать, привести в действие, использовать для обеспечения функционирования экономики
  - в. круговорот веществ, энергии и информации в окружающей природной среде

29. Экономический эффект от природоохранной деятельности определяется как...

- а. разность приведенных и текущих затрат
- б. остаточный ущерб
- \*в. предотвращенный ущерб

30. Эколого - экономические процессы – это...

- а. непосредственные связи людей в сфере производства
- б. воздействие окружающей природной среды на условия общественного производства
- \*в. природопользование и другие виды воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду

### Процедура оценивания

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

### Шкала оценивания тестирования

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
менее 50	не зачтено

### Вопросы к экзамену

Компетенция	Вопросы
<b>ПК-4</b> Способен разрабатывать аналитические обзоры состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов, прогнозов их состояния в условиях различных видов антропогенного воздействия	<b>Уметь:</b> 1. Качественные методы прогнозирования систем природообустройства. 2. Количественные методы прогнозирования систем природообустройства. 3. Анализ временные рядов. 4. Экономико-математическое моделирование экосистем. 5. Метод аналогий. 6. Метод Дельфи. 7. Метод списков. 8. Индивидуальные методы экспертных оценок. 9. Коллективные методы экспертных оценок. 10. Фактографические методы прогнозирования. 11. Надежность прогнозов и их верификация. 12. Метод Бателле. 13. Показатели плодородия почвы и их динамика. 14. Оценка биологических показателей плодородия почвы. 15. Оценка агрохимических показателей почвы. 16. Прогнозирование уровня загрязнения и трансформации почв в заданном временном интервале.

	<p>17. Система прогнозов в природообустройстве.</p> <p>18. Методы разработки прогнозов в системе природообустройства.</p> <p>19. Риск и неопределенность в системе прогнозирования.</p> <p>20. Нормативное прогнозирование.</p>
--	---

### **Шкала оценивания устного экзамена**

Оценка	Описание
Отлично	Обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями в области методов прогнозирования в природообустройстве; знает основные теоретические понятия методов прогнозирования, может сознательно объяснить и применить на практике
Хорошо	Обучающийся обладает достаточно полными знаниями в области методов прогнозирования в природообустройстве; знает основные теоретические понятия методов прогнозирования, может сознательно объяснить и применить на практике
Удовлетворительно	Обучающийся имеет общие знания в области методов прогнозирования в природообустройстве, знает основные теоретические понятия, но не может применить их на практике
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительную часть материала в области методов прогнозирования в природообустройстве