

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан ГГФ



«29»

июня

2020 г.

Рабочая программа дисциплины

**«Экологические прогнозы»**

Направление подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

Профиль подготовки

**Природопользование**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Томск – 2020

**Одобрено кафедрой экологии и природопользования**

Протокол № 65 от «13» мая 2020 г.

Зав. кафедрой, доцент



Т. В. Королева

**Рекомендовано** методическим советом

геолого-географического факультета

Председатель методической комиссии

по направлению «Экология и природопользование», доцент кафедры географии



М. А. Каширо

« 26 » июня 2020 г.

Рабочая программа по дисциплине «Экологические прогнозы» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, квалификация «бакалавр» (приказ Минобрнауки России № 998 от 11 августа 2016 г.), с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. N 653.

**Общий объём дисциплины** – 180 часа, 5 зачётные единицы, из них 38 часов контактная работа, лекции – 16 часов, практических занятий – 22 часов, самостоятельная работа студентов – 142 часов.  
**Экзамен** в шестом семестре.

**Автор:** Кнауб Роман Викторович, кандидат географических наук, доцент кафедры природопользования ГГФ НИ ТГУ

**Рецензент:** Евсева Нина Степановна, доктор географических наук, профессор, заведующая кафедрой географии НИ ТГУ

## 1 Код и наименование дисциплины

Б1.В.01 Экологические прогнозы

## 2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Экологические прогнозы» является дисциплиной по выбору учебного плана бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экология и природопользование.

Курс «Экологические прогнозы» входит в число дисциплин по выбору профессионального цикла ООП и читается в 6 семестре бакалавриата. Курс предусматривает получение бакалаврами представления о прогнозировании природопользования, в том числе об экологических прогнозах, методологических основах этих видов деятельности, ключевыми методами и способами регулирования природопользования. Происходит знакомство студентов с глобальными моделями экологических прогнозов и получения практических навыков выполнения прогнозов в различных отраслях природопользования.

## 3 Год и семестр обучения

Третий год обучения, семестр 6.

## 4 Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Для успешного освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы компетенции, приобретенные в процессе обучения в бакалавриате по базовым дисциплинам блока Б1 – «Основы наук о земле».

Освоение данной дисциплины закладывает основы экологических знаний в области специальных наук.

**5 Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 4 зачётные единицы, 144 часа, из которых 36 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (10 часов – занятия лекционного типа, 26 часов – практические работы), 108 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

**6 Формат обучения** – очный.

**7 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
<b>(ОК-6) I уровень</b> Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные различия.	<b>У (ОК-6) –I-Уметь:</b> Работать в коллективе, толерантно относиться к другим обучающимся, воспринимать социальные, этнические и конфессиональные различия <b>В (ОК-6) – I - Владеть:</b> методами работы в коллективе, толерантного общения; представлениями о этнических и конфессиональных различиях,
<b>(ОК-7) I уровень</b> Способность к самоорганизации и самообразованию.	<b>У (ОК-7) –I-Уметь:</b> Работать самостоятельно, самостоятельно организовывать процесс самообразования и саморазвития, самостоятельно осваивать отдельные предметные задачи; <b>В (ОК-7) – I - Владеть:</b> навыками самоорганизации и самообразования
<b>(ПК-1) I уровень</b>	<b>У1(ПК-1) – III-Уметь:</b>

Способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды от техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования на практике.	уметь применять на практике теоретические знания рационального природопользования, <b>У2(ПК-1) – III-Уметь:</b> Оценивать степень техногенного воздействия, использовать нормативно-правовые акты
--	---

## 8 Структура дисциплины и структуры учебных видов деятельности

### 8.1 Структура учебных видов деятельности

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа студента
			Лекции и семинары	Лабораторные занятия	Исследовательские работы	
<b>Лекционная часть</b>						
1.	Введение. Понятие прогнозирования природопользования. Методологические основы прогнозирования природопользования	10	2	-	-	8
2.	Основные методы прогнозирования природопользования	16	2	-	-	14
3.	Основные прогностические модели глобального развития человечества	16	2	-	-	14
4.	Экологическое прогнозирование	16	2	-	-	14
<b>Практическая часть</b>						
5.	Прогноз индекса глобализации	20	2	-	4	14
6.	Биоиндикация как один из способов экологического прогнозирования	20	2	-	4	14
7.	Прогноз последствий природных и техногенных катастроф в глобальном масштабе.	18	2	-	4	12
8.	Прогноз климатических изменений в глобальном масштабе	14	-	-	2	12
9.	Прогноз загрязнения среды городов России.	14	-	-	2	12
10.	Демографический прогноз.	14	-	-	2	12
11.	Оценка эффективности природоохранных мероприятий на примере регионов СФО или России.	14	-	-	2	12
12.	Прогноз изменения экологических индикаторов в системе оценки индикаторов устойчивого развития стран мира.	180	16	0	22	142
13.	Итого	10	2	-	-	8

## 8.2 Содержание дисциплины

### Лекционная часть

**8.2.1 Введение. Понятие прогнозирования природопользования. Методологические основы прогнозирования природопользования.** Необходимость, цели и задачи прогнозирования природопользования. Основные исторические этапы развития прогнозирования природопользования. Требования к прогнозу. Достоверность и качество прогноза. Общенаучные принципы прогнозирования и их значение для оценки качества прогноза. Типология прогнозов в природопользовании.

**8.2.2 Основные методы прогнозирования природопользования.** Классификация методов прогнозирования. Методы коллективной экспертной оценки. Методы экстраполяции и интерполяции. Методы математического моделирования. Анализ формы тренда. Натурное моделирование. Экспресс-прогнозы.

**8.2.3 Основные прогностические модели глобального развития человечества.** Основные прогностические модели Римского клуба. Модель глобального развития Дж. Форрестера. «Пределы роста» Медоузов. «Стратегия выживания» М. Месаровича и Э. Пестеля. Латиноамериканская модель развития. Рекомендации Я. Тинбергена «Изменение международного порядка». Прогноз В. Леонтьева «Будущее мировой экономики». Критические замечания и обобщающие выводы Д. Медоуза по результатам глобального моделирования.

**8.2.4 Экологическое прогнозирование.** Значение экологического прогнозирования. Особенности экологического прогнозирования. Законы и правила, используемые при экологическом прогнозировании. Пробит-анализ и его использование в экологическом прогнозировании.

### Практическая часть

**8.2.5 Прогноз индекса глобализации.** Провести прогноз индекса глобализации. Для этого по представленным данным надо проанализировать динамику его роста для всех континентов мира и отдельных стран и в зависимости от темпов его роста сделать прогноз величины индекса глобализации для всего мира, континентов мира, стран мира.

**8.2.6 Биоиндикация как один из способов экологического прогнозирования.** Биоиндикация является одним из методов экологического прогнозирования. По вариантам предлагается определить состояние окружающей среды с помощью флуктуирующей асимметрии древесных и травянистых форм растений или флуктуирующей асимметрии животных. Сосна в качестве тест-объекта в обще-экологических исследованиях.

**8.2.7 Прогноз последствий природных и техногенных катастроф в глобальном масштабе.** Осваивается методика отбора оценки последствий катастроф различного генезиса.

**8.2.8 Прогноз климатических изменений в глобальном масштабе.** Осваивается методика оценки изменения углеродного баланса в мире.

**8.2.9 Прогноз загрязнения среды городов России.** На выбор для сравнения выбирается несколько городов России и проводится сравнение и прогноз загрязнения городов по величине суммарных выбросов в атмосферу.

**8.2.10 Демографический прогноз.** Сделать прогноз общей численности населения и естественного прироста региона по выбору студента. Построить графики динамики изменения общей численности населения и естественного прироста на протяжении рассматриваемого периода. Построить половозрастные пирамиды: 1) исходную, 2) через 100 лет. Сделать вывод о тенденции изменения численности и состава населения.

**8.2.11 Оценка эффективности природоохранных мероприятий на примере регионов СФО или России.** Оценка эффективности природоохранных мероприятий региона России по выбору. Для этого с сайта статистики получают исходную информацию по величине вложений в природоохранные мероприятия, и оценивают за временной интервал эффективность вложений в природоохранные мероприятия.

**8.2.12 Прогноз изменения экологических индикаторов в системе оценки индикаторов устойчивого развития стран мира.** На первом этапе изучаются системы индикаторов для оценки устойчивого развития территорий. Затем из всего спектра вычленяются экологические показатели.

Собирается информация для выбранной территории, рассчитываются показатели. Затем делается прогноз их изменения на 2020 г, 2030., 2040 г., 2050 г..

## **9 Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1 Виды самостоятельной работы и формы текущего контроля**

Цель самостоятельной работы заключается в том, чтобы студенты стремились к поиску и получению новой информации, необходимой для решения поставленных задач, интеграции знаний применительно к своей области деятельности, к осознанию ответственности за принятие своих профессиональных решений; были способны к самообучению и постоянному профессиональному самосовершенствованию. В результате самостоятельного изучения разделов дисциплины у студентов закрепляются навыки выделения главного и второстепенного, установление логических связей между элементами темы, структурирования работы, краткого изложения основных понятий, принципов, методов. Приобретенные навыки участвуют в формировании соответствующих компетенций.

На самостоятельную работу должно быть затрачено 108 часов.

Самостоятельная работа в зависимости от темы может состоять из одной или нескольких частей: работа с литературными источниками, которая проверяется во время прочтения преподавателем реферата или слушания доклада-презентации; создание презентации в Microsoft PowerPoint. При выполнении заданий самостоятельной работы студенту предстоит: сбор и изучение информации; анализ, систематизация и трансформация информации; отображение информации в необходимой форме; консультация у преподавателя.

#### *9.1.1 Формы представления самостоятельной работы*

При выполнении заданий самостоятельной работы студенту предстоит: сбор и изучение информации; анализ, систематизация и трансформация информации; отображение информации в необходимой форме; консультация у преподавателя.

#### *Написание реферативной работы*

Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа — научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада-презентации на определенную тему на семинарах, конференциях.

#### *Составление схем, иллюстраций (рисунков), графиков, диаграмм*

Рисунки носят чаще схематичный характер. В них выделяются и обозначаются общие элементы, их топографическое соотношение. Рисунком может быть отображение действия, что способствует наглядности и, соответственно, лучшему запоминанию алгоритма. Схемы и рисунки широко используются при подготовке тематических докладов-презентаций в разделе самостоятельной работы

#### *Подготовка реферата к докладу-презентации*

Работа предварительно выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения. Регламент озвучивания реферата 7 – 10 мин. в рамках семинарских занятий и может быть проведен микроконкурс докладов-презентаций по принципам: какой из них наиболее содержательный, качественно и ярко оформлен, мастерство автора излагать материал.

#### *9.1.2 Роль студента при выполнении самостоятельной работы*

Изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное; установить логическую связь между элементами темы; представить характеристику элементов в краткой форме; выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы; оформить работу и предоставить к установленному сроку.

#### *9.1.3 Критерии оценки самостоятельной работы*

Соответствие содержания теме; правильная структурированность информации; наличие

логической связи изложенной информации; соответствие оформления требованиям; аккуратность и грамотность изложения; работа сдана в срок.

Форма СРС: Подготовка и написание доклада по теме, подбор и изучение литературных источников.

#### *9.1.4 Требования к оформлению результатов самостоятельной работы*

##### *Требования к оформлению результатов самостоятельной работы*

Реферат выполняется на стандартных листах формата А4 (210x297). При построчной записи текста выдерживаются поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм., верхнее – 20 мм., нижнее – 20 мм. Текст набирается на компьютере в текстовом редакторе MS Office Word, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, через полуторный интервал.

Каждая страница текста нумеруется, номера страниц проставляются в правом верхнем углу. Сокращение слов в тексте не допускается, за исключением общепринятых. В нижнем правом углу указываются: дисциплина, курс, группа, Ф.И.О. студента. Общий объем 8 - 12 страниц.

Презентация выполняется в формате MS Office Power Point. Количество слайдов 10-15.

На первом слайде обязательно должна присутствовать информация: название презентации, ФИО автора, факультет, группа, дата разработки. На последнем слайде: обязательное указание на источники информации, активные и точные ссылки на все графические объекты. Презентация должна соответствовать заявленной в докладе теме.

*Требования к содержанию презентации:* содержание презентации должно соответствовать поставленным дидактическим целям задачам; лаконичность текста на слайде; сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста; рисунки, приведённые в презентации, должны быть обязательно подписаны, подпись должна располагаться под картинкой.

*Требования к визуальному ряду:* соответствие изображений содержанию; качество изображения (контраст изображения по отношению к фону; отсутствие «лишних» деталей на фотографии или картинке, яркость и контрастность изображения, одинаковый формат файлов); обоснованность и рациональность использования графических объектов.

*Требования к тексту:* читаемость текста на фоне слайда презентации; кегль шрифта не менее 24 пунктов, использование не более 3-х вариантов шрифта.

*Требования к дизайну:* использование единого стиля оформления; соответствие стиля оформления презентации (графического, анимационного) содержанию презентации; целесообразность использования анимационных эффектов.

### **Примерная тематика рефератов и самостоятельных работ**

1. Практическое использование глобальных прогнозов.
2. Прогнозы изменения геологических структур.
3. Глобальные климатические изменения и их прогнозы.
4. Направления эволюции биосферы.
5. Биологическое будущее человечества.
6. Глобальные модели развития цивилизации.
7. Опыт и перспективы международного сотрудничества в области эколого-географического прогнозирования.
8. Фактографический метод прогнозирования.
9. Статистический метод прогнозирования.
10. Прогнозная экстраполяция.
11. Прогнозная интерполяция.
12. Метод исторической аналогии.
13. Глобальные эколого-географические прогнозы.
14. Эколого-географические прогнозы регионального и топологического (локального) уровня.
15. Отраслевые эколого-географические прогнозы.

#### *9.1.5 Формы текущего контроля*

Текущий контроль осуществляется через выполнение индивидуальных самостоятельных работ, путем индивидуальных собеседований.

Самостоятельные занятия призваны закрепить знания бакалавров по отдельным разделам курса «Экологические прогнозы», привить им навыки самостоятельной работы.

## **10 Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств**

Форма промежуточной аттестации – экзамен. Фонд оценочных средств см. в Приложении.

## **11 Ресурсное обеспечение**

### **11.1 Основная литература:**

1. *Овсянников, Ю. А.* Прогнозирование и планирование природопользования [Текст] : учеб. пособие / Ю. А. Овсянников, Я. Я. Яндыганов; Федер. агентство по образованию, Урал. гос. экон. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2008. –129 с.

2. Глобальные методы наблюдений и экологическое прогнозирование: Методические указания по выполнению лабораторных работ / Хорев И. Е. – 2012. 4 с. Электронное издание: <http://edu.tusur.ru/training/publications/2124>.

3. *Фахрутдинова А.З* Прогнозирование и планирование: учебное пособие. РАНХиГС, Сиб ин-т упр. – Новосибирск: изд-во СибАГС, 2014. – 202 с.

### **11.2. Дополнительная литература**

1. *Розенберг Г.С., Шитиков В.К., Брусиловский П.М.* Экологическое прогнозирование (Функциональные предикторы временных рядов). - Тольятти, 1994. - 182 с.

2. *Багров Н.А.* О комплексном методе прогнозов // Метеорология и гидрология. - 1962. - № 4. С. 14-21.

3. *Горелова В.Л., Мельникова Е.Н.* Основы прогнозирования систем. - М.: Высшая школа, 1986. - 285 с.

4. *Саркисян С.А., Каспин В.И., Лисичкин В.А. и др.* Теория прогнозирования и принятие решений. - М.: Высш. шк., 1977. - 351 с.

### **11.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:**

Сайт Центра Макроэкономического Анализа и Краткосрочного Прогнозирования (ЦМАКП) <http://www.forecast.ru/>

Официальный сайт МЧС России

[www.mchs.gov.ru](http://www.mchs.gov.ru)

### **11.3 Материально-техническая база**

Обучение бакалавров по дисциплине «Экологические прогнозы» осуществляется на базе аудиторного фонда 6-го учебного корпуса НИ ТГУ, оснащенных мультимедиа-проекторами и компьютерами с возможностью выхода в Интернет.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ООП по направлению  
05.03.06 Экология и природопользование,

 Т. В. Королева

«21» мая 2020 г.

**Фонд оценочных средств  
Для изучения учебной дисциплины**

«Экологические прогнозы»

Направление подготовки  
**05.03.06 Экология и природопользование**

Профиль подготовки  
**Природопользование**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

## 1. Перечень компетенций

Фонд оценочных средств (ФОС) является элементом системы оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников, изучающих дисциплину «Экологические прогнозы» основной образовательной программы «Экология и природопользование» (уровень бакалавриата).

Цель ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся и выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, квалификация «бакалавр» (приказ Минобрнауки России № 998 от 11 августа 2016 г.).

Задачами ФОС являются:

1. контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций;
2. контроль и управление достижением целей реализации ООП;
3. оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплин с определением результатов и планированием необходимых корректирующих мероприятий;
4. обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины «Экологические прогнозы» у обучающегося формируются следующие компетенции:

1. **ОК-6:** способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные различия.
2. **ОК-7:** способность к самоорганизации и самообразованию.
3. **ПК-1:** способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды от техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования на практике.

## 2. Карты компетенций

### КОМПЕТЕНЦИЯ ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные различия

Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень	<p><b>У (ОК-6) – I-Уметь:</b> Работать в коллективе, толерантно относиться к другим обучающимся, воспринимать социальные, этнические и конфессиональные различия</p> <p><b>В (ОК-6) – I - Владеть:</b> методами работы в коллективе, толерантного общения; представлениями о этнических конфессиональных различиях,</p>	Отсутствие умений	Демонстрирует частичные умения	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок.	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме.	Демонстрирует высокий уровень умений.
		Отсутствие умений	Демонстрирует частичные знания	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок.	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме.	Демонстрирует высокий уровень умений.

КОМПЕТЕНЦИЯ ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень	<p>У (ОК-7) – <i>Уметь</i>: Работать самостоятельно, самостоятельно организовывать процесс самообразования и саморазвития, самостоятельно осваивать отдельные предметные задачи;</p>	Отсутствие умений	Демонстрирует частичные умения	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок.	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме.	Демонстрирует высокий уровень умений.
	<p>В (ОК-7) – <i>И - Владеть</i>: навыками самоорганизации и самообразования</p>	Отсутствие умений	Демонстрирует частичные знания	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок.	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме.	Демонстрирует высокий уровень умений.

**КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-1: способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды от техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования на практике**

Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень	<b>У1(ПК-1) – III-Уметь:</b> уметь применять на практике теоретические знания рационального природопользования,	Отсутствие умений	Демонстрирует частичные умения	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок.	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме.	Демонстрирует высокий уровень умений.
		Отсутствие умений	Демонстрирует частичные знания	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок.	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме.	Демонстрирует высокий уровень умений.
	<b>У2(ПК-1) – III-Уметь:</b> Оценивать степень техногенного воздействия, использовать нормативно-правовые акты	Отсутствие умений	Демонстрирует частичные знания	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок.	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме.	Демонстрирует высокий уровень умений.

3.

#### 4. Этапы формирования компетенций

##### Структура этапов освоения компетенций в процессе обучения и формы текущего контроля

№ п/п	Этапы формирования компетенций	Лекции	Практические занятия	Формы текущего контроля
	<b>Лекционная часть</b>			
1	Введение. Понятие прогнозирования природопользования. Методологические основы прогнозирования природопользования	3 (ОК-6) – I; У (ОК-7) – I; В (ПК-1) – I;	-	Устный опрос, дискуссия, реферат
2	Основные методы прогнозирования природопользования	3 (ОК-6) – I; У (ОК-7) – I; В (ПК-1) – I;	-	Устный опрос, дискуссия
3	Основные прогностические модели глобального развития человечества	3 (ОК-6) – I; У (ОК-7) – I; В (ПК-1) – I;	-	Письменный коллоквиум, реферат
4	Экологическое прогнозирование	3 (ОК-6) – I; У (ОК-7) – I; В (ПК-1) – I;	-	Устный опрос, дискуссия
	<b>Практическая часть</b>			
5	Прогноз индекса глобализации	-	3 (ОК-6) – I; У (ОК-7) – I; В (ПК-1) – I;	Практическая работа
6	Биоиндикация как один из способов экологического прогнозирования	-	3 (ОК-6) – I; У (ОК-7) – I; В (ПК-1) – I;	Практическая работа
7	Прогноз последствий природных и техногенных катастроф в глобальном масштабе.	-	3 (ОК-6) – I; У (ОК-7) – I; В (ПК-1) – I;	Практическая работа
8	Прогноз климатических изменений в глобальном масштабе	-	3 (ОК-6) – I; У (ОК-7) – I; В (ПК-1) – I;	Практическая работа
9	Прогноз загрязнения среды городов России.	-	3 (ОК-6) – I; У (ОК-7) – I; В (ПК-1) – I;	Практическая работа
10	Демографический прогноз.	-	3 (ОК-6) – I; У (ОК-7) – I; В (ПК-1) – I;	Практическая работа
11	Оценка эффективности природоохранных мероприятий на примере регионов СФО или России.	-	3 (ОК-6) – I; У (ОК-7) – I; В (ПК-1) – I;	Практическая работа
12	Прогноз изменения экологических индикаторов в системе оценки индикаторов устойчивого развития стран мира.	-	3 (ОК-6) – I; У (ОК-7) – I; В (ПК-1) – I;	Практическая работа

## 5. Текущий контроль

Основные формы текущего контроля – написание тематических коллоквиумов, реферативной работы, выполнение доклада-презентации, участие в дискуссиях.

**Подготовка и защита реферата.** Работа предварительно выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения. Регламент озвучивания реферата 7 – 10 мин. в рамках семинарских занятий и может быть проведён микроконкурс докладов-презентаций по принципам: какой из них наиболее содержательный, качественно и ярко оформлен, мастерство автора излагать материал.

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

**Оценка «отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

**Оценка «хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

**Оценка «удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

**Оценка «неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

**Письменный коллоквиум** – письменный ответ студента, написание основных пяти – семи определений по теме пройденной лекции.

**Дискуссия** – это форма учебной работы, в рамках которой студенты высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем. Проведение дискуссий по проблемным вопросам подразумевает написание студентами эссе, тезисов или рефератов по предложенной тематике.

### 5. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация состоит из экзамена.

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

##### Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Необходимость, цели и задачи прогнозирования природопользования.
2. Основные исторические этапы развития прогнозирования природопользования.
3. Требования к прогнозу.
4. Достоверность и качество прогноза.
5. Общенаучные принципы прогнозирования и их значение для оценки качества прогноза.
6. Типология прогнозов в природопользовании.
7. Классификация методов прогнозирования.
8. Методы коллективной экспертной оценки.
9. Методы экстраполяции и интерполяции.
10. Методы математического моделирования.
11. Анализ формы тренда.
12. Натурное моделирование.
13. Экспресс-прогнозы.
14. Специфические принципы прогнозирования природопользования.
15. Основные законы и правила, используемые в прогнозировании природопользования.

16. Модель глобального развития Дж. Форрестера.
17. «Пределы роста» Медоузов.
18. «Стратегия выживания» М. Месаровича и Э. Пестеля.
19. Латиноамериканская модель развития.
20. Рекомендации Я. Тинбергена.
21. Прогноз В. Леонтьева «Будущее мировой экономики».
22. Критические замечания и обобщающие выводы Д. Медоуза по результатам глобального моделирования.
23. Прогноз состояния природных объектов на основе корреляционного и регрессионного анализа.
24. Значение экологического прогнозирования.
25. Особенности экологического прогнозирования.
26. Законы и правила, используемые при экологическом прогнозировании.
27. Пробит-анализ и его использование в экологическом прогнозировании.