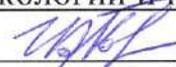


Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

экологии и природопользования

 М.Н. Безкоровайна/

« 7 » декабря 2021 г.

Институт экологии и географии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) 05.03.06.02 Природопользование

Год набора - 2018

Красноярск 2018

## 1 Состав фонда оценочных средств для проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускника по образовательной программе высшего образования проводится в форме государственных аттестационных испытаний в соответствии с учебным планом:

- государственного экзамена;
- защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Фонд оценочных средств для проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

## 2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Итоговое оценивание
Общекультурные компетенции:		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;	Защита ВКР
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;	Защита ВКР
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;	Защита ВКР
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;	Защита ВКР
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	Защита ВКР
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Защита ВКР
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию;	Защита ВКР
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	Государственный экзамен
ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;	Государственный экзамен
Общепрофессиональные компетенции:		

ОПК-1	владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию;	Защита ВКР
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;	Защита ВКР
ОПК-3	владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования;	Государственный экзамен
ОПК-4	владением базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;	Государственный экзамен
ОПК-5	владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;	Государственный экзамен
ОПК-6	владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;	Государственный экзамен
ОПК-7	способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;	Защита ВКР
ОПК-8	владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;	Государственный экзамен
ОПК-9	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	Защита ВКР
Профессиональные компетенции:		

ПК-14	владением знаниями об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии;	Государственный экзамен
ПК-15	владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;	Государственный экзамен
ПК-16	владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии;	Государственный экзамен
ПК-17	способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы;	Государственный экзамен
ПК-18	владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития;	Государственный экзамен
ПК-19	владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды;	Государственный экзамен
ПК-20	способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;	Защита ВКР
ПК-21	владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации	Государственный экзамен

### 3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

#### 3.1 Государственный экзамен

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Критерии и нормы оценки междисциплинарного государственного экзамена, проводимого в устной форме по направлению Экология и природопользование

Оценки	Критерии и нормы оценки
Отлично (5)	Обнаруживает глубокие, системные знания в области экологии и природопользования. Отвечает на вопросы грамотно и правильно, показывает умение логически, четко отвечать на вопросы; полностью владеет научной терминологией; полно отвечает на дополнительные вопросы.
Хорошо (4)	Обнаруживает полное знание программного материала; отвечает на вопросы билета без особых затруднений, не допускает серьезных ошибок. Показывает умение

	свободно излагать свои мысли, высказывать оценочные суждения по рассматриваемым вопросам; не полностью владеет научной терминологией. В ответе допустил одну-две неточности, которые легко исправил после замечания экзаменатора. На дополнительные вопросы дает правильные ответы.
Удовлетворительно (3)	Обнаруживает фрагментарные знания в области экологии и природопользования; отвечает на вопросы достаточно полно, но допускает три-четыре ошибки, при этом одна или две являются принципиальными для раскрытия вопроса. Однако обладает знаниями для устранения ошибок с помощью дополнительных вопросов. Испытывает трудности при использовании научной терминологии.
Неудовлетворительно (2)	Обнаруживает пробелы в знаниях программного материала; не может самостоятельно четко излагать ответ, сделать умозаключение, ожидает дополнительных и уточняющих вопросов; не владеет научной терминологией. Неуверенно отвечает на дополнительные вопросы.

### 3.2 Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа оценивается по 5-балльной системе.

Критерии оценивания выпускных квалификационных работ:

- обоснованность выбора и актуальность темы исследования;
- уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов и обобщений;
- четкость структуры работы и логичность изложения материала;
- методологическая обоснованность исследования;
- новизна экспериментально-исследовательской работы;
- объем и уровень анализа научной литературы по исследуемой проблеме;
- соответствие формы представления выпускной квалификационной работы всем требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ;
- содержание отзыва руководителя;
- качество устного доклада;
- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты работы.

Оценка «отлично» выставляется, если выпускная квалификационная работа бакалавра соответствует следующим требованиям:

- убедительно обоснована актуальность проблемы и темы, выбранных с учетом направления и специфики подготовки, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования;

- работа имеет ярко выраженный исследовательский характер: четко сформулированы цель и задачи исследования, выявлена сущность проблемы, подлежащей научно-практическому решению, методы исследования, в процессе изучения проблемы автор обнаруживает понимание логики и процедуры исследования, умеет доказательно его оформить;
- в работе представлен обстоятельный анализ научной литературы, как фундаментальных трудов, так и периодики, эмпирические наблюдения опираются на основательное знание теоретического материала, студент умеет проектировать программы исследования и осуществлять интерпретацию полученных данных, делать выводы, разрабатывать рекомендации и прогнозировать дальнейшее исследование;
- текст ВКР свидетельствует о достоверности полученных результатов, свободном владении автором терминологического аппарата и фразеологических оборотов, принятых в науке, риторической культурой;
- работа оформлена в соответствии со стандартами действующих нормативных документов;
- промежуточные результаты исследования представлены автором в публикациях и выступлениях на научных студенческих и других конференциях;
- итоговые результаты исследования представлены в форме научного доклада и презентации, продемонстрирована достоверность результатов исследования;
- в процессе защиты на все поставленные вопросы даны четкие, обстоятельные, научно аргументированные ответы;
- имеется положительный отзыв и оценка научного руководителя.

Оценка «хорошо» выставляется, если выпускная квалификационная работа соответствует следующим требованиям:

- недостаточно убедительно обоснована актуальность проблемы и темы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость;
- работа имеет исследовательский характер: обозначены цель, задачи исследования;
- проведенный анализ проблемы соответствует поставленным цели и задачам, обнаруживая собственное понимание изучаемого предмета, но автор ВКР не всегда корректно определяет методологические и методические основы исследования;
- в работе представлен неполный анализ научной и периодической литературы по теме;
- текст ВКР демонстрирует хорошее владение автором основных терминов и категорий, работа в целом оформлена в соответствии со стандартами действующих нормативных документов;

- результаты исследования представлены в форме научного доклада и презентации, продемонстрирована достоверность результатов исследования;
- на все поставленные в процессе защиты вопросы даны научно обоснованные, но нечеткие по структуре или неполные ответы;
- имеется положительный отзыв и оценка научного руководителя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если выпускная квалификационная работа характеризуется следующими параметрами:

- недостаточно обоснована актуальность, научная новизна исследования;
- недостаточно выражены теоретическая и практическая значимость;
- работа имеет недостаточную исследовательскую направленность: нечетко обозначены цель, задачи исследования; проведенный эмпирический анализ неполно соответствует логике поставленных целей и задач;
- полученные выводы недостаточно обоснованы, не высок уровень самостоятельности автора;
- отсутствует теоретическое обоснование результатов текстового анализа;
- в работе представлен неполный анализ научной литературы по теме исследования;
- при изложении содержания ВКР автор избегает употреблять термины и фразеологические обороты, свойственные науке, имеет слабое представление о законах риторики;
- работа в целом оформлена в соответствии со стандартами действующих нормативных документов;
- результаты исследования представлены в форме научного доклада;
- в процессе защиты ВКР на ряд поставленных вопросов были даны неверные ответы;
- имеется положительный, но с рядом отмеченных недостатков отзыв научного руководителя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выпускная квалификационная работа характеризуется следующими параметрами:

- не обоснована актуальность, научная новизна;
- не выражены теоретическая и практическая значимость;
- работа имеет недостаточную исследовательскую направленность: нечетко обозначены цель и задачи исследования; проведенное исследование не соответствует логике поставленных целей и задач;
- полученные выводы не обоснованы;
- слабо выражена теоретическая составляющая;

- в работе представлен неполный анализ научной литературы, проигнорированы работы последних пяти лет;
- изложенное содержание свидетельствует об отсутствии навыков владения терминологическим аппаратом и законами риторики;
- работа в целом оформлена в соответствии со стандартами действующих нормативных документов;
- результаты исследования представлены в форме доклада;
- на элементарные вопросы, поставленные в процессе защиты ВКР, были даны неверные ответы;
- имеется отрицательный отзыв научного руководителя, свидетельствующий о несоответствии выпускной квалификационной работы искомой степени.

#### **4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**

##### **4.1 Государственный экзамен**

Государственный экзамен проводится в устной форме. Экзаменационный билет содержит не более трех вопросов. Время, необходимое для подготовки студента к ответу на поставленные в экзаменационном билете вопросы, не превышает 40 минут. Продолжительность опроса студента не должна превышать 20 минут.

Образец экзаменационного билета

Министерство науки и высшего образования РФ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 Институт экологии и географии  
 кафедра экологии и природопользования

Зав. кафедрой экологии и природопользования

Безкоровайная И.Н. \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Направление 05.03.06 Экология и природопользование

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭиГ

Шарафутдинов Р.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

##### **Междисциплинарный государственный экзамен по Экологии и природопользованию**

Билет № 1

1. Экологические факторы: определение, классификация. Характеристика лимитирующих абиотических факторов на суше.
2. Гидрологический режим рек. Зональные типы водного режима рек.
3. Особенности постпирогенных сукцессий в лесных экосистемах.

Перечень вопросов по основным разделам и модулям образовательной программы высшего образования подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника и обеспечивают формирование соответствующих компетенций, проверяемых в процессе государственного экзамена.

### **Общая экология**

1. Экологические факторы: определение, классификация. Лимитирующие факторы. Закон В. Шелфорда. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов.
2. Уровни организации жизни в биосфере. Популяционный уровень. Эмерджентные характеристики популяции.
3. Экосистема как уровень организации жизни. Эмерджентные свойства данного уровня. Классификация экосистем. Функциональное единство всех экосистем.
4. Классификация типов взаимодействия между видами в экосистемах. Межвидовая конкуренция. Конкурентное исключение и принцип Г.Ф. Гаузе (1934).
5. Биогеохимические циклы в биосфере: определение, классификация. Характеристика наземного круговорота углерода. Специфика углеродного цикла для лесных экосистем мира. Экологические последствия нарушения круговорота углерода в настоящее время.

### **ГИС в экологии и природопользовании**

1. Назначение и возможности ГИС как информационной системы и системы управления (СУБД) и обработки пространственно-привязанных данных. Форматы данных в ГИС. Растровые, векторные слои и атрибутивные данные.
2. Назначение спутниковых данных в задачах геоинформационных исследований (ГИС) в экологии. Применимость и возможные подходы использования спутниковой съемки в ГИС-проектах. Характеристика открытых каталогов спутниковых данных (принцип работы, содержание и методы обращения к каталогам, характеристики спутниковой съемки, разрешение, ограничения на масштаб ГИС-проекта).
3. Описание и общая характеристика моделей поверхности Земли. Параметры моделей (радиус, большая и малая полуоси, степень сжатия). Степень точности. Применимость. Система отсчета (Датум).
4. Системы геопозиционирования, глобальные навигационные системы (ГНСС). Принцип работы, аппаратно-программное обеспечение, точность, примеры использования. Географические координаты, как угловые меры. Форматы записи, методы перевода.
5. Понятие географической проекции. Принцип пересчета координат из географических угловых мер в прямоугольные координаты проекции. Уравнения в общем виде. Виды проекций. Применение в ГИС-проектах.

Типы искажений различных проекций. Характеристика и особенности искажений. Принцип выбора проекции при создании ГИС-проекта.

### **Почвоведение**

1. Факторы почвообразования: характеристика. Роль биологического фактора в процессах почвообразования. Группы ландшафтов, выделенные по особенностям процессов почвообразования.
2. Зональность почвенного покрова. Основные пояса распространения почвенных зон. Вертикальная поясность.
3. Морфологические свойства почв; генетические почвенные горизонты; строение почвенного профиля.
4. Органическое вещество почв. Группы ландшафтов, выделенные на основе различных источников почвенного гумуса. Гумусообразование: основные стадии и типы гумификации.
5. Экологические экосистемные и глобальные функции почв.

### **Геоэкология**

1. Геоэкология, как новое научное направление. Объекты и методы геоэкологических исследований. Геосистема, ее основные характеристики.
2. Глобальные геоэкологические проблемы современности. Основные особенности глобальных проблем. Возможные пути решения глобальных геоэкологических проблем.
3. Глобальное изменение климата. Основные причины изменения климата. Возможные сценарии климатических изменений. Международное сотрудничество в области глобальных изменений климата. Основные задачи МГЭИК. Пути решения проблемы изменения климата.
4. Техносфера и ее основные свойства (целостность, ритмичность, зональность).
5. Ноосфера по В.И. Вернадскому и условия формирования ноосферы.

### **Охрана окружающей среды**

1. Охрана атмосферного воздуха. Основные способы и мероприятия.
2. Охрана и рациональное использование водного бассейна. Основные способы и мероприятия.
3. Охрана и рациональное использование недр и почвы.
4. Красная книга как инструмент охраны животного и растительного мира. Категории и критерии видов, занесенных в Красные книги МСОП, России, Красноярского края. Примеры видов птиц и зверей, занесенных в Красную книгу Красноярского края.
5. Понятие «особо охраняемые природные территории» (ООПТ). Разнообразие категорий и видов ООПТ (в соответствии с ФЗ и КЗ «Об ООПТ»). Современная концепция назначения сети ООПТ.

## **Учение об атмосфере**

1. Всемирная метеорологическая организация. Значение и основные функции.
2. Радиационный баланс земной поверхности. Географическое распределение суммарной радиации по поверхности Земли.
3. Климат. Факторы климатообразования.
4. Тепловой режим атмосферы. Суточный и годовой ход температуры воздуха и его изменения с высотой.
5. Влияние особенностей физико-географического положения территории (географическая широта, особенности рельефа, близость к береговой линии, воздушные течения) на количество и режим атмосферных осадков.

## **Учение о гидросфере**

1. Гидрологический режим рек. Зональные типы водного режима рек.
2. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.
3. Современное распространение ледников на Земле, и их роль в географической оболочке. Гидрологический режим ледников.
4. Подземные воды. Водный баланс и режим подземных вод. Роль подземных вод в питании рек.
5. Гидрометеорологическая сеть. Значение гидрологических и метеорологических наблюдений.

## **Учение о биосфере**

1. Условия существования жизни в биосфере. Основополагающие условия существования жизни в биосфере (источники энергии, влажность, температурный режим, химический состав среды и пр.). Солнце как источник энергии в биосфере.
2. Границы распространения жизни в биосфере. Вертикальные границы распространения жизни в биосфере, строение аэробииосферы, гидробиосферы, литобиосферы.  
Горизонтальная структура биосферы. Природная зональность как одна из закономерностей в строении биосферы. Основные типы биомов Земли, закономерности их строения и распределения по поверхности планеты.
3. Типы вещества биосферы. Живое вещество, его свойства и функции. Круговорот веществ в биосфере. Типы вещества биосферы (живое, косное, биогенное, биокосное вещество). Свойства живого вещества. Биогеохимические функции живого вещества биосферы. Геологическая роль живого вещества. Круговорот веществ в биосфере.
4. Основные этапы эволюции биосферы. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные тенденции и этапы эволюции биосферы. Массовые вымирания в истории биосферы. Роль человека в эволюции биосферы.
5. Устойчивость и саморегуляция биосферы. Теория биотической регуляции. Роль биоты в устойчивости и саморегуляции биосферы. Антропогенная деятельность и устойчивость биосферы. Важность сохранения

биологического разнообразия для сохранения постоянства основных параметров среды биосферы.

## **Геология**

1. Кембрийский эволюционный взрыв, древнейшие фауны планеты. (Временные границы кембрийской эпохи. Первые объяснения внезапного появления окаменелостей на нижней границе кембрия и их отсутствие в более древних отложениях. Взгляды на кембрийский взрыв с позиции молекулярной филогенетики. Скелетная революция как фактор кембрийского взрыва. Роль полового размножения и механизма коэволюции. Хайнаньская биота, Эдиакарская биота, формация Доушаньто. Причины почти полного отсутствия ископаемых в геологическом слое, предшествующем формации Доушаньто.)

2. Глубинные геосферы Земли и их свойства. Земная кора, мантия, внешнее ядро, внутреннее ядро. (Мощность земной коры, поверхность Мохоровичича. Средняя плотность вещества глубинных геосфер и изменение температуры с глубиной. Верхняя и нижняя мантия, доля мантии от общей массы планеты. Астеносфера. Слой Голицына. Свойства внешнего ядра, роль вихревых токов в соответствии с моделью «динамо». Природа магнитного поля Земли. Магнитное поле Земли и других планет Солнечной системы. Ориентировочные временные границы появления магнитного поля Земли. Форма магнитных силовых линий вблизи и на удалении от поверхности планеты. Магнитная ось Земли. Напряжённость магнитного поля. Полярные каспы, причины возникновения полярных сияний. Смещение магнитных полюсов и его скорость. Магнитное поле планет Солнечной системы. Причины незначительного магнитного момента Венеры. Планеты с квадрупольными магнитными полями).

3. Природа магнитного поля Земли. Инверсия магнитного поля.

4. Вертикальные и горизонтальные движения земной коры. Гляциоизостазия (Современные колебательные движения земной коры. Примеры современных поднятий и опусканий земной коры на территории России и зарубежных стран).

5. Геологическая деятельность ветра. (Участки земной поверхности, связанные с наиболее интенсивным протеканием эоловых процессов. Оптимальное сочетание условий, способствующих развитию эоловых процессов. Дефляция и коррозия. Формы эоловой транспортировки материала: перекачивание, сальтация, перемещение во взвешенном состоянии. Аккумулятивная деятельность ветра. Формы дефляционного и корразионного рельефа: лунковые пески, фульджи, дефляционные котловины, эоловые «каменные грибы», «каменные столбы».)

## **Ландшафтоведение**

1. Антропогенные и культурные ландшафты. (Различные подходы к выделению антропогенных ландшафтов (Мильков, Сочава, Исаченко). Важнейшие отличия между антропогенными и техногенными ландшафтами.

Время существования (устойчивость) антропогенных ландшафтов. Культурные ландшафты, их основные свойства, отличие от антропогенных ландшафтов).

2. Локальная (топологическая) дифференциация геосистем.

3. Общие принципы биогеохимической классификации ландшафтов. (Основной принцип выделения крупных ландшафтных единиц - характер фотосинтеза и особенности образования живого вещества. Основные параметры, учитываемые при биогеохимической классификации ландшафтов - биомасса и годовая продукция. Степень неоднородности ландшафта. Пять основных групп ландшафтов: лесные; степи, луга; саванны; пустыни; тундры, верховые болота; примитивные пустыни. Понятие физической и физиологической сухости).

4. Биогеохимическая характеристика таежных ландшафтов. Граница таежных ландшафтов (ТЛ). Климатическая характеристика ТЛ. Группы светлохвойных и темнохвойных лесов (с указанием древесных пород). Основные отличия северной, средней и южной тайги (интенсивность БИКа, наличие мерзлоты). Биомасса и продукция. Причины формирования геохимической особенности ТЛ - кислой среды. Ряды биологического поглощения химических элементов. Состав и свойства поверхностных вод. Важнейшие геохимические особенности таежных ландшафтов.

5. Биогеохимическая характеристика ландшафтов пустынь (Граница, климатическая характеристика, биомасса и продукция. Причины формирования геохимической особенности).

### **Картография с основами топографии**

1. Географическая карта. Определение и свойства. Область применения. Классификация карт.

2. Рельеф земной поверхности и его изображение на карте.

3. Картографическая генерализация. Факторы, определяющие характер и степень генерализации. Виды и методы генерализации. Связь масштаба с содержанием карты.

4. Использование картографических материалов для отображения результатов экологических исследований.

5. Источники для создания картографических произведений.

### **Основы природопользования**

1. Природопользование, объект и предмет природопользования, обусловленность территориального подхода в организации хозяйственной и иной деятельности. Значение природных ресурсов в развитии общества.

2. Основные подходы к классификации природопользования по характеру использования природных ресурсов, по степени интенсивности их потребления и трансформации.

3. Сельскохозяйственное природопользование, земледелие. Современная система земледелия, экологически безопасные технологии поддержания почвенного плодородия.

4. Традиционное природопользование. Современные эколого-экономические проблемы территорий традиционного природопользования.
5. Промышленное природопользование. Экологические проблемы в регионах с доминированием горнопромышленного природопользования.

### **Устойчивое развитие**

1. Становление концепции устойчивого развития человечества. Предмет и задачи курса «Устойчивое развитие человечества». Анализ экологических проблем в работах ученых и мыслителей 20 века. Становление концепции «устойчивого развития человечества». Идеи и глобальные модели Римского клуба. Обобщенная характеристика современного этапа в развитии общества. Необходимость изменения представлений о взаимодействии природы и общества, о месте и роли человека в природе, о сущности экологических проблем и возможностях их разрешения. Первая конференция ООН по окружающей среде (Стокгольм, 1972 г.). Появление термина «sustainable development»). Первые определения устойчивого развития. Подготовка материалов для ООН. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) и ее основные документы. Поиск синтеза экологических, экономических и социальных аспектов развития.
2. Трехединая концепция устойчивого развития. Экономический, социальный и экологический аспекты концепции. Основные принципы устойчивого развития. основополагающие ориентиры новой парадигмы устойчивого развития цивилизации: баланс социальной, экономической и экологической составляющих. Значение инновационных технологий в реализации концепции УР.
3. Цели и индикаторы устойчивого развития. 17 целей устойчивого развития. Повестка дня до 2030 года. Индикаторы УР как показатели перспектив реализации целей УР. Традиционные макропоказатели как мера человеческого благосостояния (ВВП, ВНП и т.д.). Интегральные агрегированные индексы устойчивости, базирующиеся на экологических параметрах (индекс живой планеты, экологический след и др.). Система показателей, которые могут отражать отдельные аспекты устойчивого развития - экологические, экономические, социальные и др. Индекс человеческого развития (HDI).
4. Экологическое образование и образование для устойчивого развития. Принцип непрерывного экологического образования. Формирование массового экологического мировоззрения. Тбилисская декларация по экологическому образованию. Концепция и стратегия экологического образования в России. Концепция непрерывного экологического образования. Роль профессиональных экологов в предотвращении экологического кризиса. Образование для устойчивого развития. Роль общественности в обеспечении здоровой среды обитания. Основные

природоохранные общественные организации в России, в Вашем районе. Экологические права и обязанности граждан и общественных объединений.

5. Глобальные проблемы современного общества. Международное сотрудничество в целях устойчивого развития. Ключевые социально-экономические и экологические проблемы и их эволюция в условиях глобализации. Значение международных усилий для предотвращения экологического кризиса и обеспечения устойчивого развития человечества. Основные этапы становления системы международных мер обеспечения устойчивого развития человечества. Международные органы и организации в области устойчивого развития. Основные международные организации по охране природы. Международные конвенции, подписанные нашей страной в области охраны окружающей среды и устойчивого развития. Международные соглашения по ограничению сбросов и выбросов загрязняющих веществ. Трансграничный перенос. Международные усилия, направленные на предотвращение потепления климата. «Монреальский протокол». Усилия международного сообщества по выполнению решений Рио-92. Всемирный саммит в Йоханнесбурге (2002). Международные институты и политические соглашения. Основные тенденции в развитии общества. Всемирный саммит в Йоханнесбурге (2002). Конференция Рио +20. «Зеленая экономика». Парижское соглашение по климату и др.

### **Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)**

1. Основные принципы оценки воздействия на окружающую среду. Принцип презумпции потенциальной экологической опасности намечаемой хозяйственной или иной деятельности. Принцип обязательности проведения государственной экологической экспертизы. Альтернативность вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности. Понятие «нулевого варианта». Подходы к процедуре ОВОС в случае ожидаемого трансграничного воздействия намечаемой деятельности.
2. Этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду. Мероприятия этапов ОВОС. Состав обосновывающей документации, представляемой заказчиком в органы власти. Порядок уведомления органов власти и информирование общественности о намечаемой деятельности. Состав собираемой и документируемой информации для предварительной оценки воздействия на окружающую среду. Три основных формы общественного обсуждения. Порядок проведения общественных обсуждений. Основа для подготовки и состав окончательного варианта материалов по ОВОС. Требования к документации, поступающей на государственную экологическую экспертизу. Состав, представляемых на экспертизу материалов. Основная цель государственной экологической экспертизы. Объекты государственной экологической экспертизы федерального и регионального уровня. Процедура проведения государственной экологической экспертизы, требования к порядку

проведения, ее финансирование.

3. Участие общественности в процессе оценки воздействия на окружающую среду в России.

4. Типовое содержание материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности в инвестиционном проектировании.

### **Экологический мониторинг**

1. Уровни экологического мониторинга (глобальный, национальный, региональный, локальный).

2. Система экологического мониторинга РФ (нормативные документы, задачи мониторинга, ответственные организации).

3. Подсистемы экологического мониторинга (согласно ФЗ «Об охране окружающей среды»).

4. Принципы организации мониторинга поверхностных вод.

5. Экологический мониторинг атмосферного воздуха в г. Красноярск (пункты наблюдений федеральной и региональной сетей, приоритетные вещества, ИЗА-5, СИ, НП).

### **Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды**

1. Основная терминология «экологическое право», «природоохранное право» и «природоресурсное право», «общественные экологические отношения», «экологическое законодательство», «природоресурсное законодательство» и «природоохранное законодательство», «природопользование».

2. Предмет экологического права, система экологического права. Субъекты и объекты экологического права. Принципы экологического права. Экологические права и обязанности граждан РФ.

3. Понятие и классификация источников экологического права. Основные законы, регулирующие экологические отношения. Конституционные основы (нормы) экологического права. Федеральные законы как источники экологического права (ФЗ «О животном мире», ФЗ «Об ООПТ», «Об охране окружающей природной среды», ФЗ «О ветеринарии», ФЗ «Об экологической экспертизе»).

4. Государственное управление в сфере природопользования и охраны окружающей природной среды

5. Система государственных органов экологического управления. Специально уполномоченные государственные органы в сфере природопользования и охраны окружающей природной среды.

### **Безопасность жизнедеятельности**

1. Безопасность жизнедеятельности: основные понятия, термины и определения (деятельность, опасность, риск, безопасность, аксиома

потенциальной опасности и др.). Интегральные показатели уровня безопасности жизнедеятельности человека.

2. Организационные и управленческие принципы обеспечения безопасности и примеры их реализации.

3. Классификация ЧС в зависимости от характера источников возникновения и по размерам ущерба и масштабам распространения.

4. Природные ЧС, их характеристика, методы защиты в условиях ЧС. Источники техногенных ЧС. Классификации по месту из происшествия, методы защиты в условиях ЧС.

5. Основные поражающие факторы ЧС и последствия их воздействия на организм человека. Первая медицинская помощь при поражении в ЧС мирного времени (травмирование, радиационные поражения, поражения АХОВ и пр.).

### **Физическая культура и спорт**

1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

2. Социально-биологические основы физической культуры.

3. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

4. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.

### **Лесоведение и лесная пирология**

1. Морфология леса. Вертикальная структура насаждения (древостой, подрост, подлесок, живой напочвенный покров). Положительная и отрицательная роль подлеска и живого напочвенного покрова.

2. Древостой. Состав древостоя. Чистые и смешанные древостои. Формула древостоя, правила ее составления. Густота древостоев. Классы роста Крафта. Запас, бонитет, полнота древостоев.

3. Трансформация лесом водного режима территории. Лес и поверхностный сток. Влияние транспирации.

4. Лесные пожары, их типы, особенности. Лесные горючие материалы, их классификация.

Причины возникновения лесных пожаров и их экологические последствия.

Пирологическая характеристика основных типов леса.

### **Основы устойчивого лесоуправления**

1. Лесной план субъекта РФ. Структура и значение документа, периодичность обновления. Типовая форма и состав лесного плана субъекта Российской Федерации, порядок его подготовки и внесения в него

изменений устанавливаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

2. Лесоустроительные работы в РФ. Разряды и сроки проведения лесоустройства. Государственные инвентаризация лесного фонда (ГИЛ). Цели и задачи лесоустройства. Лесоустроительные предприятия и регламенты лесоустроительных работ. Лесоустроительные совещания и инструкция.

3. Категории лесов в РФ. Категории и правовой режим использования защитных, эксплуатационных, резервных и особо защитных лесных участков. Леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях. Леса, расположенные в водоохраных зонах. Леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов. Особо защитные участки лесов.

4. Ключевые биотопы и ключевые объекты древостоя. Их правовой статус и значение в устойчивом лесопользовании. Значение их выделения при проведении добровольной лесной сертификации. Требования к охране ключевых биотопов и ключевых элементов при добровольной лесной сертификации.

5. Экстенсивная и интенсивная модель ведения лесного хозяйства. Принципы. Цели. Подходы. Этапы лесопользования при каждой модели ведения лесного хозяйства. Плантационное лесоразведение: плюсы и минусы данного подхода. Объяснить почему при современном социально-экономическом развитии Сибири только 1/3 её лесов является экономическим ресурсом древесины. В обозримом будущем 2/3 сибирских лесов, возможно, никогда не приобретут сырьевого значения в условиях рынка. Дать объяснение экологической и социальной ценности, так называемых “малопродуктивных лесов” (северная тайга, лесотундры, лесостепи и лесов высокогорий и т.д.).

### **Геохимия окружающей среды**

1. Виды миграции химических элементов; внешние и внутренние факторы миграции.

2. Факторы формирования химического состава природных вод. Главные компоненты химического состава природных вод; классификация. Антропогенные факторы формирования химического состава природных вод; основные поллютанты-загрязнители.

3. Биогенная аккумуляция минеральных соединений: факторы, процессы. Группы и типы ландшафтов по соотношению биомассы и ежегодной продукции.

4. Таежные ландшафты: общая характеристика (почвы, воды, барьеры, Б:П, геохимические формулы); особенности биологического круговорота; систематика.

5. Геохимическая устойчивость и геохимическая совместимость техногенных систем. Устойчивость I и II рода. Три основные группы

факторов геохимической устойчивости ландшафтно-геохимических систем.

## 4.2 Выпускная квалификационная работа

Тематика ВКР определяется интересами и склонностями студента, научной специализацией кафедры (преподавателей), должна соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме дисциплин базовой и вариативной частей профессионального цикла ОП бакалавра, и должна быть направлена на решение профессиональных задач. При выборе темы выпускной квалификационной работы следует руководствоваться актуальностью проблемы, возможностью получения конкретных статистических данных, наличием специальной научной литературы и практической значимостью.

ВКР выполняется обучающимся под руководством преподавателя Института экологии и географии Сибирского федерального университета. В тех случаях, когда работа носит межкафедральный или междисциплинарный характер и/или выполняется под руководством представителей потенциальных работодателей и/или по заказу потенциальных работодателей, помимо научных руководителей могут быть назначены научные консультанты.

Темы ВКР и кандидатуры научных руководителей обсуждаются на заседании кафедры с учетом мнения студентов и с согласия руководителей. Научный руководитель оказывает практическую помощь студенту в выборе темы ВКР, разработке плана и графика выполнения работы; содействие в выборе методик исследования; дает рекомендации по подбору литературы и фактического материала; осуществляет систематический контроль за ходом выполнения ВКР в соответствии с разработанным графиком; проводит регулярные консультации по содержанию, структуре и оформлению работы; осуществляет проверку ВКР по частям и в целом; проводит оценку качества работы студента над ВКР в письменном отзыве.

По направлению подготовки бакалавров 05.03.06 Экология и природопользование профиля 05.03.06.02 Природопользование студентам предлагаются оригинальные темы ВКР в рамках следующих научно-исследовательских направлений, реализуемых на кафедре экологии и природопользования.

1. Оценка состояния и устойчивости наземных экосистем и отдельных компонентов в условиях изменения климата и воздействия экзогенных факторов (пожары, техногенез и др.).
2. Процессы болотообразования на территории Красноярского края в период голоцена.
3. Палеоэкологические реконструкции.
4. Дендроэкологический мониторинг (древесно-кольцевые хронологии, годовичные кольца деревьев, условия окружающей среды, климат, анализ на микроэлементы, клеточные параметры).

5. Устойчивое лесопользование, защита леса, лесные пожары и борьба с ними.
6. Оценка гидрохимического состава рек бассейна р. Енисей и обмен парниковых газов между речной сетью и атмосферой.
7. Дистанционная оценка состояния наземных экосистем с использованием ГИС-технологий.
8. Проблемы функционирования наземных экосистем урбанизированных территорий: биоразнообразие, состояние растительности, пространственно-временная динамика популяций дендрофильных насекомых и пр.
9. Проблемы экологической безопасности населения.
10. Разработка методов и оборудования для биотестирования токсичности вод и отходов.

## **5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

1. Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры СФУ (ПВД ПГИАВ-2020 (новая редакция) от 27.05.2020 г <https://about.sfu-kras.ru/docs/9518/pdf/546893>).

2. Положение об образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата, программе специалитета, программе магистратуры (ПВД ОП ВО – 2018 от 29.01.2018 г) (Требования к программе государственной итоговой аттестации)

3. Положение о фонде оценочных средств образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры (ПВД ФОС – 2017 от 25.09.2017 г)

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Выполнение ВКР производится в соответствии с заданием и графиком выполнения работы, составленными и утвержденными в установленном порядке. При несоблюдении графиков выполнения работы магистрантом могут быть наложены меры дисциплинарного воздействия, вплоть до отчисления по решению выпускающей кафедры.

Не позднее, чем за неделю до защиты, на выпускающую кафедру представляются следующие документы:

- Печатный и подписанный вариант ВКР (бакалаврская работа), утвержденный заведующим кафедрой.
- электронный вариант ВКР для размещения в электронном архиве DSpace СФУ
- отзыв научного руководителя;
- протокол проверки ВКР на антиплагиат;
- заявление-согласие студента на размещение полного текста ВКР в электронном архиве DSpace СФУ.

Отзыв научного руководителя пишется в свободной форме. Отзыв научного руководителя должен касаться только оценки студента как исследователя, специалиста, способного проводить качественные исследования, владеть необходимой теоретической базой для написания работы и интерпретации полученных результатов. В заключении научный руководитель дает оценку студенту, которая учитывается государственной экзаменационной комиссией.

Защита ВКР проходит публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), созданной в порядке, установленном Положением о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры ПВД ПГИАВ-2020 (новая редакция) от 27.05.2020 г <https://about.sfu-kras.ru/docs/9518/pdf/546893>. К проведению государственной итоговой аттестации привлекаются представители работодателей.

Защита ВКР включает доклад (7-10 минут), иллюстрируемый мультимедийной презентацией, ответы на вопросы членов комиссии, выступление научного руководителя (или зачитывание его отзыва) и заключительное слово.

В презентации отражается актуальность темы, цели и задачи исследования, анализ результатов с помощью табличного и графического материала, выводы, с подчеркиванием их новизны.

На защите выпускной квалификационной работы выпускник должен продемонстрировать необходимый и достаточный уровень профессиональной компетентности бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование. Студент должен уметь четко и ясно доложить основные результаты своей научно-исследовательской работы, во время защиты научно аргументировать и защищать свою точку зрения, давая четкие и обоснованные ответы на вопросы.

Основные критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы:

- выполнение всех требований к оформлению ВКР;
- предоставление полного пакета документов согласно программе ГИА;
- теоретическая подготовка бакалавра, свободное владение информацией о современном уровне исследований по теме выполненной научно-исследовательской работы;
- теоретический и методический уровень выполнения работы;
- использование информационных источников по избранной теме исследования;
- степень самостоятельности при выполнении ВКР;
- возможность практической реализации результатов ВКР;
- четкость изложения материала и соблюдение регламента защиты;
- правильность ответов на вопросы.

ГЭК вправе считать неудовлетворительной защиту ВКР при обнаружении грубых недостатков по оформлению работы (несоответствие содержания работы заявленной теме, обнаружение фактов плагиата и компиляции, несоответствие оформления научно-справочного аппарата предъявляемым требованиям и т.д.), о чем делается запись в протоколе заседания ГЭК в графе «Мнение комиссии».

После окончания защиты всех слушателей члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты защиты, оценивают их с учетом качества подготовленной работы и процесса защиты. Оценка выпускной квалификационной работы принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Оценки ВКР объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласия с результатами государственного экзамена. Согласно Положению о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры ПВД ПГИАВ-2020 (новая редакция) от 27.05.2020 г <https://about.sfu-kras.ru/docs/9518/pdf/546893> апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Апелляция рассматривается не позднее двух рабочих дней со дня ее подачи и рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

При условии успешного прохождения аттестационного испытания выпускнику высшего учебного заведения присваивается квалификация (степень) бакалавра и выдается диплом государственного образца о высшем образовании (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 05.03.06 Экологии и природопользование.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА без отчисления из университета.

К уважительным причинам неявки на государственное аттестационное испытание, как правило, относятся:

- временная нетрудоспособность;
- исполнение общественных или государственных обязанностей;
- вызов в суд;
- транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов);
- погодные условия;
- семейные обстоятельства.

Все вышеуказанные причины должны быть подтверждены документами, подтверждающими причину отсутствия.

На основании представленных документов готовится соответствующий приказ ректора о переносе сроков прохождения обучающимся ГИА.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию в связи с неявкой или получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, отчисляются из университета с выдачей

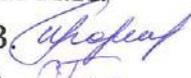
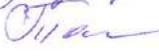
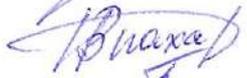
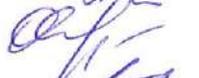
справки об обучении как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся. Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в университет на период времени, установленный календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей ОП.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося ему может быть установлена иная тема ВКР, в установленном порядке.

Выпускная квалификационная работа с приложениями хранится на кафедре в течение 5 лет. При необходимости она может быть использована в практической работе, может быть выдана выпускнику по решению заведующего кафедрой на определённый срок с обязательством возврата. Лучшие выпускные квалификационные работы представляются на научные выставки, рекомендуются к публикации, к участию в конкурсах ВКР регионального и федерального уровней.

Разработчики:

 Безкоровайна И.Н.  
Борисова И.В.   
Тарасова О.В.   
 Пономарев Е.И.  
 Шарафутдинов Р.А.  
 Крючкова О.Е.  
Гренадерова А.В.   
 Пахарькова Н.В.  
 Шашкова Т.Л.  
 Шабалина О.М.  
 Брюханов А.В.