

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Рациональное природопользование

Образовательная программа: 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль: Инженерная защита окружающей среды

Курс: 3, семестр : 6

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	6
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	84
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	96
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	КР
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 20.03.01 Техносферная безопасность

ФГОС введен в действие приказом №246 от 21.03.2016 г. , дата утверждения: 20.04.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 20.03.01 Техносферная безопасность

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ИПЭ, протокол заседания кафедры №17-04 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.х.н. Александров В. Ю.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Ларичкин В. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Ларичкин В. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.11 способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций; в части следующих результатов обучения:	
33. ориентироваться в многообразии природных ресурсов; знать закономерности распространения ресурсов, принципы формирования кадастров и реестров природных ресурсов	
Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
39. знать современную систематику видов и типов природопользования	
у11. уметь оценивать природные, экономические и социо-культурные факторы устойчивого развития; выявлять его риски и предпосылки	
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды; в части следующих результатов обучения:	
33. знать историю формирования концепции устойчивого развития, основы её методологии и основные императивы устойчивого развития	
у2. уметь излагать и критически анализировать информацию в области рационального природопользования и охраны окружающей среды	
Компетенция ФГОС: ОПК.5 готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе; в части следующих результатов обучения:	
33. знать механизмы финансирования природоохранной деятельности, существующие отечественные, зарубежные и международные организации-доноры и кредиторы и условия их деятельности, включая международные и двусторонние соглашения и конвенции	
у4. владеть основными методами эколого-экономического анализа	
у5. владеть навыками поиска и анализа достоверной информации для оценки особенностей природопользования в регионах на основе современных международных и отечественных баз данных	
Компетенция ФГОС: ПК.19 способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
у1. применять теоретические знания для анализа проблем современного природопользования на глобальном, региональном и локальном уровнях	
Компетенция ФГОС: ПК.21 способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива; в части следующих результатов обучения:	
32. знать соотношение природных, экономических и социальных факторов, определяющих специфику региональных систем природопользования	
Компетенция ФГОС: ПК.22 способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; в части следующих результатов обучения:	
39. знать российскую систему экономических инструментов рационального природопользования и природоохранной деятельности, иметь представления о зарубежных экономических механизмах	
у5. уметь выявлять природные и экологические факторы экономического развития с отраслевых и территориальных позиций	
Компетенция НГТУ: ПК.25.В способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения экологической безопасности организации, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды; в части следующих результатов обучения:	
37. знать основные направления рационального использования природных ресурсов	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Рациональное природопользование

ОПК.1.з9 знать современную систематику видов и типов природопользования	
1.знать базовые понятия в сфере природопользования, современную систематику видов и типов природопользования	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.1.у11 уметь оценивать природные, экономические и социо-культурные факторы устойчивого развития; выявлять его риски и предпосылки	
2.уметь оценивать природные, экономические и социо-культурные факторы устойчивого развития, выявлять его риски и предпосылки	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.з3 знать историю формирования концепции устойчивого развития, основы её методологии и основные императивы устойчивого развития	
3.знать историю формирования концепции устойчивого развития, основы её методологии и основные императивы устойчивого развития	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.4.у2 уметь излагать и критически анализировать информацию в области рационального природопользования и охраны окружающей среды	
4.умение излагать и критически анализировать информацию в области рационального природопользования и охраны окружающей среды	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.5.з3 знать механизмы финансирования природоохранной деятельности, существующие отечественные, зарубежные и международные организации-доноры и кредиторы и условия их деятельности, включая международные и двусторонние соглашения и конвенции	
5.знать механизмы финансирования природоохранной деятельности, существующие отечественные, зарубежные и международные организации - доноры и кредиторы и условия их деятельности, включая международные и двусторонние соглашения и конвенции	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.5.у4 владеть основными методами эколого-экономического анализа	
6.владеть основными методами эколого-экономического анализа	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.5.у5 владеть навыками поиска и анализа достоверной информации для оценки особенностей природопользования в регионах на основе современных международных и отечественных баз данных	
7.владеть навыками поиска и анализа достоверной информации для оценки особенностей природопользования в регионах на основе современных международных и отечественных баз данных	Практические занятия
ОК.11.з3 ориентироваться в многообразии природных ресурсов; знать закономерности распространения ресурсов, принципы формирования кадастров и реестров природных ресурсов	
8.ориентироваться в многообразии природных ресурсов; знать закономерности распространения ресурсов, принципы формирования кадастров и реестров природных ресурсов	Лекции; Практические занятия
ПК.19.у1 применять теоретические знания для анализа проблем современного природопользования на глобальном, региональном и локальном уровнях	
9.применять теоретические знания для анализа проблем современного природопользования на глобальном, региональном и локальном уровнях	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.21.з2 знать соотношение природных, экономических и социальных факторов, определяющих специфику региональных систем природопользования	
10.знать соотношение природных, экономических и социальных факторов, определяющих специфику региональных систем природопользования	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.22.з9 знать российскую систему экономических инструментов рационального природопользования и природоохранной деятельности, иметь представления о зарубежных экономических механизмах	
11.знать российскую систему экономических инструментов рационального природопользования и природоохранной деятельности, иметь представления о зарубежных экономических механизмах	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.22.у5 уметь выявлять природные и экологические факторы экономического развития с отраслевых и территориальных позиций	

12. уметь выявлять природные и экологические факторы экономического развития с отраслевых и территориальных позиций	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
13. знать основные исторические этапы развития природопользования и становления природо-хозяйственных систем	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.25.В.37 знать основные направления рационального использования природных ресурсов	
14. знать основные направления рационального использования природных ресурсов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 6			
Дидактическая единица: Природопользование как научная дисциплина			
1. История становления природопользования как вида хозяйственной деятельности и как научного направления. Место природопользования в современной системе наук о природе и обществе. Природопользование как междисциплинарное научное направление. Природопользование и география.	0	1	13
2. Российская классическая школа природопользования. Современные отечественные ученые и их вклад в науку о природопользовании. Идеи В.И. Вернадского, Н.Ф. Реймерса, Д.И. Анучина, Ю.Н. Куражского, К.К. Маркова, Д.Л. Арманда, Ю.К. Ефремова, В.С. Преображенского и других авторов в становлении методологии природопользования. Развитие идей природопользования в зарубежном мире. Российская концепция рационального природопользования и западная концепция устойчивого развития.	0	1	13
3. История природопользования. Этапы развития общества. Экологические кризисы, обусловленные антропогенной деятельностью. Присваивающее и производящее природопользование. Экологические проблемы античных, средневековых цивилизаций. Исторические этапы хозяйственного освоения и их отражение в современной структуре природопользования регионов. Коэволюция человека и природы.	0	0,5	13
4. Теория и методология природопользования. Основные понятия и определения природопользования. Природопользование как пространственно-временная категория и как предмет исследования. Понятия "объект" и "субъект" природопользования.	0	1	1
Дидактическая единица: Классификация видов и типов природопользования			

5. Подходы к классификации видов и типов ПП. Исторические и географические типы природопользования. Ресурсопотребляющее и ресурсосберегающее природопользование. Формы размещения и территориальная структура природопользования. Отличительные признаки и специфика территориальных форм организации природопользования. Зональные особенности видов и типов природопользования. Экологические, социальные и хозяйственные конфликты природопользования и пути их решения. Формирование импактных районов и зон экологического бедствия.	0	1	1
Дидактическая единица: Природно-ресурсная база природопользования			
6. Природные, трудовые и материальные ресурсы развития общественного производства. Роль природных факторов в развитии человеческого общества. Понятия природные блага, природные условия, природные ресурсы. Оценка природных условий для проживания населения и развития различных видов хозяйственной деятельности. Неблагоприятные и опасные явления природы (НОЯ), их систематика и классификация.	0	1	10, 8
7. Оценка значимости природных ресурсов в жизни общества. Понятие интегрального ресурса. Природные ресурсы как пространственно-временная категория. Понятие природно-ресурсного потенциала и ресурсообеспеченности. Закон падения природно-ресурсного потенциала. Природно-ресурсный потенциал территории как важнейший фактор формирования современной структуры природопользования регионов.	0	1	10
8. Закономерности развития и эффективность ресурсопользования. Концепция ресурсных циклов И.В. Комара. Ресурсные циклы как специфические звенья общеземного круговорота веществ. Ограниченность природных регенерационных процессов и возможность интенсификации ресурсных циклов за счет антропогенных затрат. Три группы ресурсов по способам восстановления и сценарии развития ресурсных циклов по Д.И. Люри.	0	0,5	1
9. Классификации природных ресурсов по генезису, истощаемости, видам хозяйственного использования и др. Условность границы между природными условиями и природными ресурсами. Основные свойства природных ресурсов: дефицитность, возобновимость, полифункциональность, заменимость и др. Понятия национальных, многонациональных и международных ресурсов. Биосферные ресурсы в природопользовании и их значение.	0	1	1, 8, 9
Дидактическая единица: Территориальная организация природопользования			

10. Роль природно-ресурсных, экономических, социальных, национальных, культурно-исторических и других факторов в формировании региональных систем природопользования. Понятие о территориальной природно-социально-экономической организации природопользования. Её связь с естественной дифференциацией природной среды и социально-экономическими условиями. Эколого-географическое положение региона и специфика регионального природопользования. Природные ресурсы как фактор пространственной организации территории и территориальной дифференциации ее хозяйственной специализации. Особенности современной территориальной структуры природопользования. Иерархичность и пространственно-временная изменчивость территориальной организации природопользования. Культурно-этнические особенности региона и специфика регионального природопользования.	0	1	10, 12
11. Территориальная организация отраслей природопользования. Особенности и факторы формирования промышленного, сельскохозяйственного и других видов природопользования и их связь с природно-ресурсным, социально-культурным и экономическим потенциалом региона.	0	1	10, 12
12. Районирование как географическая основа совершенствования территориальной организации природопользования. Масштабы и цели районирования. Территориальное экологическое проектирование для решения проблем регионального природопользования.	0	0,5	10, 12
Дидактическая единица: Региональные аспекты природопользования			
13. Региональные системы природопользования, их формирование и функционирование. Системы регионального природопользования как исторически сложившиеся формы взаимодействия человека и природной среды. Роль географических условий, социально-экономических, культурных, исторических факторов в их формировании. Территориальные различия проблем природопользования в пределах регионов. Специфические региональные системы природопользования (районов пионерного хозяйственного освоения, густозаселенных старо-освоенных районов, приморских территорий, высокогорных ландшафтов, аридных районов, приграничных районов и др.). Комплексные региональные программы, комплексные схемы охраны природы, схемы и проекты районной планировки и др. как элементы территориального экологического проектирования. Экологически ориентированное территориальное планирование и инструменты региональной экополитики.	0	1	10, 12
Дидактическая единица: Этносоциальные аспекты природопользования			

14. Социально-экономические особенности территории и население. Роль материальной и духовной культуры этносов в формировании исторически сложившегося природопользования. Соотношение понятий культурный ландшафт и антропогенный ландшафт. Ландшафтно-экологические принципы организации территории. Примеры формирования культурных ландшафтов. Культурный ландшафт как отражение этнокультурных принципов и традиций природопользования местного населения. Понятие традиционного природопользования, его место и роль в современной структуре природопользования. Инновационное природопользование.	0	1	10, 12
Дидактическая единица: Экологические последствия природопользования			
15. Основные пути рационализации использования природных ресурсов. Современные методы анализа и оценки природно-ресурсного потенциала территории. Учет и социально-экономическая оценка природных ресурсов. Кадастры и реестры природных ресурсов. Экологизация технологий использования природных ресурсов (внедрение ресурсосберегающих и малоотходных технологий, утилизация отходов, совершенствование способов очистки загрязнений и др.). Рациональное использование и охрана земельных, водных, минерально-сырьевых, атмосферных, биологических, рекреационных и др. ресурсов.	0	1	14, 9
16. Формы, масштабы и последствия воздействия человека на природу. Необходимость сохранения ресурсовоспроизводящих и средовосстановительных функций объектов ОС в процессе природопользования. Эколого-географические принципы рационального природопользования. Экстенсивное и интенсивное природопользование. Рациональное и нерациональное природопользование. Альтернативное регионально-адаптированное природопользование как основа стабилизации экологической, экономической и социальной обстановки.	0	1	14, 9
Дидактическая единица: Введение в историю и проблематику устойчивого развития			
17. История концепции устойчивого развития, основные события: учреждение Комиссии ООН по окружающей среде и развитию (Комиссия Г.Х. Брундтланд - КОСР, 1983), представление Доклада КОСР "Наше общее будущее" (1987), конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, Бразилия, 1992), Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию, Всемирный саммит по устойчивому развитию (Йоханнесбург, ЮАР, 2002), основные особенности концепции устойчивого развития в интерпретации Йоханнесбургского саммита, План действий по устойчивому развитию К. Аннана. Концепция устойчивого развития как идеология баланса интересов поколений в рамках экологической парадигмы, предписывающей справедливое распределение ограниченных природных благ.	0	1	3

18. Система основных понятий устойчивого развития: базовые понятия: устойчивость - способность системы сохранять свои свойства (или достаточно быстро восстанавливать их) при внешних воздействиях, развитие - процесс воспроизводства состояния объекта (в общем случае - системы) во времени и в пространстве, потребности (в конечном счете - потребности людей в природных ресурсах и экологических благах) и ограничения (возможностей или способностей окружающей среды удовлетворять современные и будущие потребности людей).	0	1	3
19. Научная идеология устойчивого развития. Перевод и интерпретация англоязычного термина - "Sustainable development" (устойчивое развитие, сбалансированное развитие, поддерживающее развитие, гармоничное развитие, и др.). Неустойчивость как функция множества переменных: природных изменений, особенно катастроф; антропогенной нарушенности природных систем, в том числе - как жизненной среды этносов; насильственного разрушения традиционного уклада жизни, нарушенности культурных традиций этносов.	0	1	3
Дидактическая единица: Индикация устойчивого развития			
20. Оценивание развития - индексы и индикаторы. Измерения устойчивости развития. Факторы устойчивого развития. Построение интегральных индикаторов и системы индикаторов. Сравнение оцениваемых объектов. Потенциал развития. Национальное богатство, ВВП, накопленные производственные фонды, продолжительность жизни, естественный прирост населения, достигнутый уровень образования и т.д. как характеристики потенциала развития. Понятие "капитал" в оценках и измерении устойчивости развития. Практический анализ наиболее распространенных индикаторов - валового внутреннего продукта, общего и в расчете на душу населения; показателя национального богатства (с подразделением его на три составляющих: человеческий, производственный и природный капиталы); показателя истинных сбережений; "Зеленых счетов"; индекса развития человеческого потенциала; реального прогресса и устойчивого экономического благосостояния; экологической устойчивости; "живой планеты"; здоровья населения; конкурентоспособности; восприятия коррупции; свободы и др.	0	1	3
21. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития. Технологии мониторинга. Дистанционное зондирование, гидрологический и метеорологический мониторинг, государственные кадастры и статистика. Примеры организации и функционирования мониторинговых систем. Организация сбора информации для решения задач устойчивого развития территорий. Современные направления применения картографического метода. Моделирование тематического содержания карт и картографический метод исследования. Математико-картографическое моделирование. Комплексное картографирование и устойчивое развитие территорий. Мультимедийные системы. Комплексные цифровые модели территорий. Современные направления развития геоинформатики. Комплексное моделирование устойчивого развития.	0	1	3

Дидактическая единица: Проблемы устойчивого развития России			
22. Национальные предпосылки устойчивости развития. Национальный капитал России, его основные компоненты (природный капитал, человеческий капитал, производственный капитал) и специфические особенности. Стратегический резерв развития: традиции и уникальное природное и культурное наследие народов России. Правовые основы и институциональная инфраструктура устойчивого развития России.	0	0,5	3
23. Основные факторы риска развитию России (экологический, экономический, политический, социальный), особенности их проявления в прошлом и в настоящее время. Риски реальные и мнимые. Решающая роль природных и экологических рисков в развитии. Вопрос об экономической эффективности (в показателях производительности труда, материалоёмкости производства, экологичности хозяйства и быта, уровня жизни населения и др.) системы производственных отношений в идеологии развития. Внешние и внутренние политические риски. Социальный риск и его главный фактор в современной России - социальное расслоение. Основные социальные проблемы современной России (по Д.С. Львову): социальная апатия (утрата смысла трудовой деятельности, смысла культурного роста, смысла жизни) и социальная агрессия (рост преступности в обществе и криминогенности среды).	0	1	3
24. Формирование идеологии и стратегий развития страны. Проблемные вопросы перехода России к устойчивому развитию: возможно ли устойчивое развитие без идеологии? Имеется ли идеология развития в успешных зарубежных странах? Имеется ли идеология развития в мире в целом? Имеется ли идеология и стратегия развития в современной России? Идеология и стратегия развития в прошлом; принципиальные прецеденты (Петровские реформы, План ГОЭЛРО и др.). Социальная сплоченность, солидарность социума как решающий фактор устойчивого развития и возможность ли таковой в современной России.	0	0,5	3
25. География развития как адекватный профессиональный ответ географического сообщества на вызовы современности. География развития - новая научная дисциплина о закономерностях проявления факторов пространственной неоднородности в общественной динамике. Основные проблемы географии развития: систематика параметров развития; пространственная интерпретация феномена развития, выявление факторов развития, индикация развития, выявление закономерностей развития, типология развития, районирование развития, прогнозирование развития, пространственная регламентация в управлении развитием.	0	0,5	3
Дидактическая единица: Основы государственной политики в сфере экономики природопользования и природоохранной деятельности			

26. Предмет и задачи экономики природопользования. Объект и методы изучения. Основные понятия: природные условия и природные ресурсы, эколого-экономический потенциал, природно-ресурсный потенциал, рациональное природопользование. Взаимосвязь состояния окружающей природной среды и уровня потребления человека. Природные ресурсы и природные условия как факторы развития общественного производства. Классификация природных ресурсов. Характеристики природных благ: общественные товары, совместное потребление, неисключимость. Право собственности на природные ресурсы. Проблемы собственности на природные ресурсы открытого доступа.	0	1	1
27. Понятие техногенного типа развития. Ограничения техногенного типа экономического развития (экологические, экономические, социальные). Модели техногенного типа экономического развития. Концепции мирового развития с учетом экологических ограничений. Концепция устойчивого экономического развития. Сравнение типов эколого-экономического развития	0	1	1
28. Экономическая ценность природы. Необходимость определения экономической ценности природы. Функции окружающей среды: обеспечение природными ресурсами; ассимиляция отходов и загрязнений, обеспечение людей экологическими услугами. Система интегрированных экологических и экономических счетов. Методы оценки природных благ: рыночная оценка, рента, затратный подход, альтернативная стоимость, общая экономическая ценность. Стоимость существования и субъективная оценка стоимости. Ассимиляционный потенциал окружающей природной среды и его экономическая оценка.	0	2	1, 12
29. Экономическая эффективность природопользования. Классификация природоохранных затрат. Результаты природоохранных мероприятий. Подход "затраты-выгоды". Подход "затраты-эффективность". Учет фактора времени, дисконтирование. Критерии оценки проекта/программы. Особенности распределения инвестиций в природно-продуктовой вертикали. Ориентация инвестирования на конечные результаты и минимизация затрат в природно-продуктовых вертикалях	0	1	1, 5
30. Экономический ущерб от деградации окружающей природной среды. Понятие экономического ущерба от деградации окружающей природной среды. Экологические издержки: экологический ущерб, затраты на предотвращение загрязнения (предотвращенный ущерб). Подходы к оценке экологического воздействия: использование рыночных цен (изменение продуктивности, понижение качества жизни и др.), затратный подход	0	1	1, 11
Дидактическая единица: Формы и методы экономического регулирования природопользования и природоохранной деятельности			
31. Экологизация экономики и конечные результаты. Конечные результаты в природопользовании. Природно-продуктовые вертикали. Концепция критического природного капитала. Понятие природоемкости. Природоемкость и ее показатели. Природоемкость как критерий устойчивого развития.	0	1	1

32. Государство и рынок в охране окружающей природной среды. Механизмы реализации эколого-экономической политики: прямое регулирование (административные методы управления), экономическое стимулирование (рыночные механизмы управления). "Провалы рынка" и экологический фактор. Неэффективность государственной политики. Институциональная неэффективность. Отражение коррекции провалов рынка, государственной и институциональной неэффективности на спросе и предложении.	0	1	5
33. Типы и элементы экономических механизмов природопользования: мягкий, стимулирующий, жесткий. Элементы экономического механизма: система экономических инструментов природоохранной деятельности, система финансирования природоохранных мероприятий, платность природопользования, ценообразование с учетом экологического фактора на первичные и вторичные ресурсы, создание рынка природных ресурсов, экологическое страхование, создание механизма реализации государственных и региональных экологических программ.	0	1	11
34. Система экономических инструментов природоохранной деятельности (налоговая политика, субсидии и льготное кредитование, ускоренная амортизация фондов природоохранного назначения, продажа прав на загрязнение, использование принципа "залог-возврат", штрафы, платежи за загрязнение и размещение отходов). Другие элементы экономического механизма природопользования. Создание рынка природных ресурсов. Совершенствование ценообразования с учетом экологического фактора. Продуктовые налоги, плата за экологические нарушения, система возвратных депозитов, залоговый депозит, платежи на покрытие затрат, фискальные инструменты, проблемы субсидирования природоохранной деятельности, стимулирующие платежи.	0	3	11
35. Платность природопользования. Платежи за пользование природными ресурсами (недрами, земельными, водными, растительными ресурсами, животным миром, рекреационными услугами). Экологическое страхование (цели, общие принципы организации).	0	2	11, 5, 6

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 6				
Дидактическая единица: Природно-ресурсная база природопользования				
1. Лесопользование	0	2	12, 14, 2, 4, 7, 8	Презентации студентов по теме семинара, дискуссия
2. Органические ископаемые ресурсы (нефть, газ, уголь, горючие сланцы и др.)	0	2	12, 14, 2, 4, 7, 8	Презентации студентов по теме семинара, дискуссия
3. Минеральные ресурсы	0	4	12, 14, 2, 4, 7, 8	Презентации студентов по теме семинара, дискуссия
4. Нерудные полезные ископаемые	0	2	12, 14, 2, 4, 7, 8	Презентации студентов по теме семинара, дискуссия

5. Биологические ресурсы	0	2	12, 14, 2, 4, 7, 8	Презентации студентов по теме семинара, дискуссия
6. Рекреационные ресурсы	0	2	12, 14, 2, 4, 7, 8	Презентации студентов по теме семинара, дискуссия
7. Кадастры природных ресурсов	0	4	12, 4, 7, 8	Презентации студентов по теме семинара, дискуссия, расчет кадастровой стоимости различных видов природных ресурсов
8. Неисчерпаемые энергетические ресурсы	0	2	12, 2, 4, 7, 8	Презентации студентов по теме семинара, дискуссия
9. Уникальные природные объекты России, требующие специальной охраны (ООПТ - памятники природы). Общая характеристика (география, размеры, ценность). Проблемы и пути решения. Объекты в Новосибирской области.	0	2	12, 14, 2, 4, 7, 8	Презентации студентов по теме семинара, дискуссия
Дидактическая единица: Региональные аспекты природопользования				
10. Региональные особенности природопользования (природные ресурсы Новосибирской области). Антрацитовый уголь: направления использования, запасы, объемы добычи, прогнозы. Нефтегазовые ресурсы Биологические ресурсы Рекреационные ресурсы Новосибирска и области, перспективы развития. Программы развития отдельных направлений природопользования НСО.	0	2	12, 2, 4, 7	Презентации студентов по теме семинара, дискуссия
Дидактическая единица: Этносоциальные аспекты природопользования				
11. Этносоциальные аспекты природопользования. Примеры традиционного природопользования этносов России: справочная информация об этносе, особенности системы природопользования, исторические, материальные и культурные причины формирования системы, ландшафтные и географические особенности, прогнозы и пути развития.	0	2	12, 2, 4, 7	Презентации студентов по теме семинара, дискуссия
Дидактическая единица: Формы и методы экономического регулирования природопользования и природноохранной деятельности				
12. Платежи за использование природных ресурсов	0	10	6	Расчет платежей за использование природных ресурсов

Таблица 3.3

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
------------------------------------	----------------------	------	-------------------------------	----------------------

Семестр: 6				
Дидактическая единица: Образование для устойчивого развития				
1. История и суть вопроса. Образование как социальный институт. Миссия образования и воспитания в человеческой истории. Исторический контекст феномена образования для устойчивого развития. Преемственность образования для устойчивого развития, его связь с экологическим образованием и внутренняя логика развития. Представления о содержании и структуре образования для устойчивого развития. Образование и устойчивое развитие в международных документах. Признание образования в качестве "решающего фактора перемен" в современном мире. Всеобщий (рамочный) характер образования для устойчивого развития. Декада ООН образования для устойчивого развития (2005-2014 гг.). Сферы и уровни образования для устойчивого развития.	0	4	1	Самостоятельная работа с публикациями, подготовка презентации и выступление перед аудиторией во время семинарского занятия
2. География образования для устойчивого развития как глобального цивилизационного проекта. Зарождение образования для устойчивого развития в наиболее развитых странах мира. Потенциал развития образования для устойчивого развития в различных странах мира. Опыт внедрения идей образования для устойчивого развития в передовых в рассматриваемом отношении странах мира: Великобритания, Швеция, Дания, Норвегия, Финляндия, Нидерланды, Германия, Италия, Франция, Австралия, США, Канада, Япония. Интересы развивающихся стран. Роль международных организаций (ООН, ЮНЕСКО и др.). Инфраструктура образования для устойчивого развития в современном мире, ведущие научно-методические центры, журналы, Интернет-ресурсы и пр.	0	2	1	Самостоятельная работа с публикациями, подготовка презентации и выступление перед аудиторией во время семинарского занятия

3. Образование для устойчивого развития в России. Традиции и национальный опыт сферы образования и просвещения в России. Миссия образования в современной России на пути её перехода к устойчивому развитию. Отечественный потенциал образования для устойчивого развития. Научные и организационные проблемы внедрения новой образовательной идеологии. Основные научно-методические центры страны по внедрению образования для устойчивого развития. Международное сотрудничество в области образования для устойчивого развития, включая сотрудничество стран-членов СНГ.	0	2	1	Самостоятельная работа с публикациями, подготовка презентации и выступление перед аудиторией во время семинарского занятия
4. Миссия географии в устойчивом развитии: привитие современной географической культуры самым широким слоям населения в адекватных для различных его слоев формах; внедрение профессиональных географических знаний и навыков в систему подготовки всех без исключения специалистов; массовая подготовка преподавателей различных профессиональных ориентаций, для внедрения профессиональных географических знаний и распространения современной географической культуры; развитие научных исследований, нацеленных на решение географических аспектов проблем устойчивого развития.	0	2	1	Самостоятельная работа с публикациями, подготовка презентации и выступление перед аудиторией во время семинарского занятия

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	Курсовая работа	11, 6	40	5
Общая тематика курсовой работы: "Расчет платежей за загрязнение атмосферного воздуха от выбросов стационарных и передвижных источников, за загрязнение поверхностных вод от сбросов при водоотведении, за размещение отходов производства и потребления". Подробное описание дано в методическом пособии.: Александров В. Ю. Экологический менеджмент : учебное пособие / В. Ю. Александров, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 85, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181906				
2	Подготовка к занятиям	11, 3, 5	40	1

Обзор литературы по тематике семинара, анализ и структурирование полученной информации, подготовка презентации и доклада на семинаре.: Бардаханов С. П. Экономика природопользования и природоохранной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. П. Бардаханов, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233332 . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	1, 10, 12, 13, 14, 2, 4, 5, 6, 9	6	2
Повторение материала, изученного в аудитории, контроль собственных знаний с использованием перечня вопросов фонда оценочных средств.: Александров В. Ю. Экологический менеджмент : учебное пособие / В. Ю. Александров, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 85, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181906 Бардаханов С. П. Экономика природопользования и природоохранной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. П. Бардаханов, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233332 . - Загл. с экрана. Дьяченко Г. И. Основы природопользования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. И. Дьяченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178369 . - Загл. с экрана.				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	1	12	2
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Дьяченко Г. И. Основы природопользования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. И. Дьяченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178369 . - Загл. с экрана. Бардаханов С. П. Экономика природопользования и природоохранной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. П. Бардаханов, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233332 . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail:viktoral48@yandex.ru
Консультирование	e-mail:viktoral48@yandex.ru
Контроль	e-mail:viktoral48@yandex.ru
Размещение учебных материалов	ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 6		
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	0	6

Контролирующие материалы приводятся в "Бардаханов С. П. Экономика природопользования и природоохранной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. П. Бардаханов, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233332 . - Загл. с экрана."		
<i>Лекция:</i>	10	18
<i>Практические занятия:</i>	20	36
<i>Курсовая работа:</i>	50	100 (в состав баллов за КР)
<i>Экзамен:</i>	20	40

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита КР/КР	Экзамен
ОК.11	з3. ориентироваться в многообразии природных ресурсов; знать закономерности распространения ресурсов, принципы формирования кадастров и реестров природных ресурсов		+
ОПК.1	з9. знать современную систематику видов и типов природопользования		+
	у11. уметь оценивать природные, экономические и социо-культурные факторы устойчивого развития; выявлять его риски и предпосылки		+
ОПК.4	з3. знать историю формирования концепции устойчивого развития, основы её методологии и основные императивы устойчивого развития		+
	у2. уметь излагать и критически анализировать информацию в области рационального природопользования и охраны окружающей среды	+	+
ОПК.5	з3. знать механизмы финансирования природоохранной деятельности, существующие отечественные, зарубежные и международные организации-доноры и кредиторы и условия их деятельности, включая международные и двусторонние соглашения и конвенции		+
	у4. владеть основными методами эколого-экономического анализа	+	+
	у5. владеть навыками поиска и анализа достоверной информации для оценки особенностей природопользования в регионах на основе современных международных и отечественных баз данных		+
ПК.19	у1. применять теоретические знания для анализа проблем современного природопользования на глобальном, региональном и локальном уровнях		+
ПК.21	з2. знать соотношение природных, экономических и социальных факторов, определяющих специфику региональных систем природопользования		+
ПК.22	з9. знать российскую систему экономических инструментов рационального природопользования и природоохранной деятельности, иметь представления о зарубежных экономических механизмах	+	+
	у5. уметь выявлять природные и экологические факторы экономического развития с отраслевых и территориальных позиций		+
	ПК.25.В з7. знать основные направления рационального использования природных ресурсов		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Константинов В. М. Экологические основы природопользования : [учебное пособие для среднего профессионального образования] / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. - М., 2007. - 207, [1] с. : ил.
2. Мухутдинова Т.З. Экономика природопользования [Электронный ресурс] : курс лекций / Т.З. Мухутдинова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 521 с. — 978-5-7882-1415-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62348.html>
3. Заломнова О. Н. Природопользование : учебное пособие / О. Н. Заломнова, Ю. Л. Ткаченко. - М., 2007. - 143 с.
4. Шимова О. С. Экономика природопользования : учебное пособие [для вузов по специальностям "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" и "Финансы и кредит"] / О. С. Шимова, Н. К. Соколовский. - М., 2012. - 360, [1] с. : табл.

Дополнительная литература

1. Природопользование : методические указания к проведению полевых наблюдений, лабораторных и практических занятий по специальности 280100 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. И. Дьяченко]. - Новосибирск, 2011. - 27, [1] с. : ил., табл.. - На обл. 2010 г..
2. Бардаханов С. П. Экономика природопользования и природоохранной деятельности : учебное пособие / С. П. Бардаханов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 47 с. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2004/bard.rar>
3. Дьяченко Г. И. Недропользование : учебное пособие / Г. И. Дьяченко, О. С. Афанасьева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 42, [1] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/dyach.rar>
4. Емельянов А. Г. Основы природопользования : учебник / А. Г. Емельянов. - М., 2009. - 295, [1] с. : ил.
5. Экология: геоэкология недропользования : [учебник для вузов по направлению подготовки "Геология, разведка и разработка полезных ископаемых"] / [А. Г. Милютин [и др.] ; под ред. А. Г. Милютина. - М., 2007. - 439, [1] с. : ил., табл.
6. Дьяченко Г. И. Природопользование : учебное пособие / Г. И. Дьяченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 42 [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2003/2003_djachenk.rar
7. Гальперин М. В. Экологические основы природопользования : [учебник для учреждений среднего профессионального образования] / М. В. Гальперин. - М., 2009. - 255 с. : ил.
8. Тетельмин В. В. Рациональное природопользование : [учебное пособие] / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - Долгопрудный, 2012. - 287 с. : табл.. - На обл. загл.: Основы рационального природопользования.
9. Кожанов Н. Т. Слайд-конспект лекций по курсу «Экономика природопользования» [Электронный ресурс] : конспект лекций / Н. Т. Кожанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213935. - Загл. с экрана.
10. Шоба В. А. Экономика природопользования: вопросы и ответы : учебное пособие / В. А. Шоба; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 95 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000031441
11. Траулько Е. В. Экологические основы природопользования. Ч. 1 : учебное пособие / Е. В. Траулько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2001. - 35 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023243

12. Дьяченко Г. И. Основы природопользования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. И. Дьяченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа:

http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178369. - Загл. с экрана.

13. Лаврова Т. А. Сборник задач по экономике природопользования. Ч. 2 / Т. А. Лаврова ; С.-Петерб. ун-т экономики и финансов, Каф. территор. орг. об-ва и соц. экологии. - СПб., 1995. - 80 с. : табл.

14. Фридман А. А. Экономика истощаемых природных ресурсов : [учебное пособие для вузов по направлению "Экономика"] / А. А. Фридман. - Москва, 2010. - 398, [1] с. : табл., ил.

Интернет-ресурсы

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>. – Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

3. Минерал [Электронный ресурс] : информационно-аналитический центр. – Режим доступа: <http://www.mineral.ru/>. – Загл. с экрана.

4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

5. Global Footprint Network [Electronic resource]. - 2015. - Mode of access: <http://www.footprintnetwork.org>. - Title from screen.

6. World Resources Institute (WRI) [Electronic resource]. - 2015. - Mode of access: <http://earthtrends.wri.org>. - Title from screen.

7. United Nations Environment Programme (UNEP) [Electronic resource]. - EDE Team of UNEP/DEWA/GRID-Europe, 2014. - Mode of access: <http://geodata.grid.unep.ch>. - Title from screen.

8. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

9. Геодезия и землеустройство : земельная компания [Электронный ресурс] : сайт. - Режим доступа: <http://www.goscomzem.ru/>. - Загл. с экрана.

10. Natural Environment Research Council (NERC)[Electronic resource]. - NERC, 2016. - Mode of access: <http://www.nerc.ac.uk>. - Title from screen.

11. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

12. Division for Sustainable Development (DSD) [Electronic resource]. - 2015. - Mode of access: <http://www.un.org/esa/sustdev/>. - Title from screen.

13. World Data Center for Geoinformatics and Sustainable Development [Electronic resource]. - World Data Center, IASA, NTUU "KPI", 2015. - Mode of access: <http://wdc.org.ua>. - Title from screen.

14. :

15. WWF и устойчивое развитие [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://www.wwf.ru/about/what_we_do/sustainability. – Загл. с экрана.

16. Устойчивое развитие [Электронный ресурс] : информационный сайт. – Режим доступа: <http://www.ustoichivo.ru/>. – Загл. с экрана.

17. Club of Rome [Electronic resource]. - 2015. - Mode of access: <http://www.clubofrome.org/eng/home>. - Title from screen.

18. The World Bank [Electronic resource]. -The World Bank Group, 2016. - Mode of access: <http://www.worldbank.org>. - Title from screen.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Александров В. Ю. Экологический менеджмент : учебное пособие / В. Ю. Александров, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 85, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181906
2. Бардаханов С. П. Экономика природопользования и природоохранной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. П. Бардаханов, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233332. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Windows

2 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Используется при чтении лекций и презентации студентов

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Самостоятельная работа студента при поиске материала к курсовой работе, подготовке презентации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рациональное природопользование

Образовательная программа: 20.03.01 Техносферная безопасность,
профиль: Инженерная защита окружающей среды

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине «Рациональное природопользование» приведена в Таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.11 способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций	з3. ориентироваться в многообразии природных ресурсов; знать закономерности распространения ресурсов, принципы формирования кадастров и реестров природных ресурсов	Природные, трудовые и материальные ресурсы развития общественного производства. Роль природных факторов в развитии человеческого общества. Понятия природные блага, природные условия, природные ресурсы. Оценка природных условий для проживания населения и развития различных видов хозяйственной деятельности. Неблагоприятные и опасные явления природы (НОЯ), их систематика и классификация. Классификации природных ресурсов по генезису, истощаемости, видам хозяйственного использования и др. Условность границы между природными условиями и природными ресурсами. Основные свойства природных ресурсов: дефицитность, возобновимость, полифункциональность, заменимость и др. Понятия национальных, многонациональных и международных ресурсов. Биосферные ресурсы в природопользовании и их значение. Лесопользование. Органические ископаемые ресурсы (нефть, газ, уголь, горючие сланцы и др.). Минеральные ресурсы. Нерудные полезные ископаемые. Биологические ресурсы. Рекреационные ресурсы. Кадастры природных ресурсов. Неисчерпаемые энергетические ресурсы. Уникальные природные объекты России, требующие специальной охраны (ООПТ - памятники природы). Общая характеристика (география, размеры, ценность). Проблемы и пути решения. Объекты в Новосибирской области.	-	Экзамен, вопросы 7, 15, 35-41, 56, 64
ОПК.1 способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	з9. знать современную систематику видов и типов природопользования	Подходы к классификации видов и типов ПП. Исторические и географические типы природопользования. Ресурсопотребляющее и ресурсосберегающее природопользование. Формы размещения и территориальная структура природопользования. Отличительные признаки и специфика территориальных форм организации природопользования. Зональные особенности видов и типов природопользования. Экологические, социальные и хозяйственные конфликты природопользования и пути их решения. Формирование импактных районов и зон экологического бедствия.	-	Экзамен, вопросы 1-5, 8-14, 18-19, 32-34

ОПК.1	у11. уметь оценивать природные, экономические и социо-культурные факторы устойчивого развития; выявлять его риски и предпосылки	Биологические ресурсы Лесопользование Минеральные ресурсы Органические ископаемые ресурсы (нефть, газ, уголь, горючие сланцы и др.) Рекреационные ресурсы	-	Экзамен, вопросы 21-31
ОПК.4 способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	з3. знать историю формирования концепции устойчивого развития, основы её методологии и основные императивы устойчивого развития	География развития как адекватный профессиональный ответ географического сообщества на вызовы современности. География развития - новая научная дисциплина о закономерностях проявления факторов пространственной неоднородности в общественной динамике. Основные проблемы географии развития: систематика параметров развития; пространственная интерпретация феномена развития, выявление факторов развития, индикация развития, выявление закономерностей развития, типология развития, районирование развития, прогнозирование развития, пространственная регламентация в управлении развитием. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития. Технологии мониторинга. Дистанционное зондирование, гидрологический и метеорологический мониторинг, государственные кадастры и статистика. Примеры организации и функционирования мониторинговых систем. Организация сбора информации для решения задач устойчивого развития территорий. Современные направления применения картографического метода. Моделирование тематического содержания карт и картографический метод исследования. Математико-картографическое моделирование. Комплексное картографирование и устойчивое развитие территорий. Мультимедийные системы. Комплексные цифровые модели территорий. Современные направления развития геоинформатики. Комплексное моделирование устойчивого развития. История концепции устойчивого развития, основные события: учреждение Комиссии ООН по окружающей среде и развитию (Комиссия Г.Х. Брундтланд - КОСР, 1983), представление Доклада КОСР "Наше общее будущее" (1987), конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, Бразилия, 1992), Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию, Всемирный саммит по устойчивому развитию (Йоханнесбург, ЮАР, 2002), основные особенности концепции устойчивого развития в интерпретации Йоханнесбургского саммита, План действий по устойчивому развитию К. Аннана. Концепция устойчивого развития как идеология баланса интересов поколений в рамках экологической парадигмы, предписывающей справедливое распределение ограниченных природных благ.	-	Экзамен, вопросы 21-31

		Научная идеология устойчивого развития. Перевод и интерпретация англоязычного термина - "Sustainable development" (устойчивое развитие, сбалансированное развитие, поддерживающее развитие, гармоничное развитие, и др.). Неустойчивость как функция множества переменных: природных изменений, особенно катастроф; антропогенной нарушенности природных систем, в том числе - как жизненной среды этносов; насильственного разрушения традиционного уклада жизни, нарушенности культурных традиций этносов. Национальные предпосылки устойчивости развития. Национальный капитал России, его основные компоненты (природный капитал, человеческий капитал, производственный капитал) и специфические особенности. Стратегический резерв развития: традиции и уникальное природное и культурное наследие народов России. Правовые основы и институциональная инфраструктура устойчивого развития России. Основные факторы риска развитию России (экологический, экономический, политический, социальный), особенности их проявления в прошлом и в настоящее время. Риски реальные и мнимые. Решающая роль природных и экологических рисков в развитии. Вопрос об экономической эффективности (в показателях производительности труда, материалоёмкости производства, экологичности хозяйства и быта, уровня жизни населения и др.) системы производственных отношений в идеологии развития. Внешние и внутренние политические риски. Социальный риск и его главный фактор в современной России - социальное расслоение. Основные социальные проблемы современной России (по Д.С. Львову): социальная апатия (утрата смысла трудовой деятельности, смысла культурного роста, смысла жизни) и социальная агрессия (рост преступности в обществе и криминогенности среды). Оценивание развития - индексы и индикаторы. Измерения устойчивости развития. Факторы устойчивого развития. Построение интегральных индикаторов и системы индикаторов. Сравнение оцениваемых объектов. Потенциал развития. Национальное богатство, ВВП, накопленные производственные фонды, продолжительность жизни, естественный прирост населения, достигнутый уровень образования и т.д. как характеристики потенциала развития. Понятие "капитал" в оценках и измерении устойчивости развития. Практический анализ наиболее распространенных индикаторов - валового внутреннего продукта, общего и в расчете на душу населения; показателя национального богатства (с подразделением его на три составляющих: человеческий, производственный и природный капиталы); показателя истинных сбережений; "Зеленых счетов"; индекса развития человеческого потенциала; реального прогресса и устойчивого экономического благосостояния;		
--	--	---	--	--

		экологической устойчивости; "живой планеты"; здоровья населения; конкурентоспособности; восприятия коррупции; свободы и др. Система основных понятий устойчивого развития: базовые понятия: устойчивость - способность системы сохранять свои свойства (или достаточно быстро восстанавливать их) при внешних воздействиях, развитие - процесс воспроизводства состояния объекта (в общем случае - системы) во времени и в пространстве, потребности (в конечном счете - потребности людей в природных ресурсах и экологических благах) и ограничения (возможностей или способностей окружающей среды удовлетворять современные и будущие потребности людей). Формирование идеологии и стратегий развития страны. Проблемные вопросы перехода России к устойчивому развитию: возможно ли устойчивое развитие без идеологии? Имеется ли идеология развития в успешных зарубежных странах? Имеется ли идеология развития в мире в целом? Имеется ли идеология и стратегия развития в современной России? Идеология и стратегия развития в прошлом; принципиальные прецеденты (Петровские реформы, План ГОЭЛРО и др.). Социальная сплоченность, солидарность социума как решающий фактор устойчивого развития и возможность ли таковой в современной России.		
ОПК.4	у2. уметь излагать и критически анализировать информацию в области рационального природопользования и охраны окружающей среды	Биологические ресурсы Кадастры природных ресурсов Лесопользование Минеральные ресурсы Органические ископаемые ресурсы (нефть, газ, уголь, горючие сланцы и др.) Региональные особенности природопользования (природные ресурсы Новосибирской области). Антрацитовый уголь: направления использования, запасы, объемы добычи, прогнозы. Нефтегазовые ресурсы Биологические ресурсы Рекреационные ресурсы Новосибирска и области, перспективы развития. Программы развития отдельных направлений природопользования НСО.	Курсовая работа, постановка задачи, заключение	Экзамен, вопросы 7, 15, 35-47, 49-51, 57-60, 62-64, 67-72
ОПК.5 готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе	з3. знать механизмы финансирования природоохранной деятельности, существующие отечественные, зарубежные и международные организации-доноры и кредиторы и условия их деятельности, включая международные и двусторонние соглашения и конвенции	Государство и рынок в охране окружающей природной среды. Механизмы реализации эколого-экономической политики: прямое регулирование (административные методы управления), экономическое стимулирование (рыночные механизмы управления). "Провалы рынка" и экологический фактор. Неэффективность государственной политики. Институциональная неэффективность. Отражение коррекции провалов рынка, государственной и институциональной неэффективности на спросе и предложении. Платность природопользования. Платежи за пользование природными ресурсами (недрами, земельными, водными, растительными ресурсами, животным миром, рекреационными услугами). Экологическое страхование (цели, общие принципы организации). Экономическая эффективность природопользования. Классификация природоохранных затрат. Результаты природоохранных мероприятий. Подход	-	Экзамен, вопросы 78-82

		"затраты-выгоды". Подход "затраты-эффективность". Учет фактора времени, дисконтирование. Критерии оценки проекта/программы. Особенности распределения инвестиций в природно-продуктовой вертикали. Ориентация инвестирования на конечные результаты и минимизация затрат в природно-продуктовых вертикалях		
ОПК.5	у4. владеть основными методами эколого-экономического анализа	Платежи за использование природных ресурсов Платность природопользования. Платежи за пользование природными ресурсами (недрами, земельными, водными, растительными ресурсами, животным миром, рекреационными услугами). Экологическое страхование (цели, общие принципы организации).	Курсовая работа, разделы 4, 5, 6	Экзамен, вопросы 17, 48, 52-55, 61, 73-77
ОПК.5	у5. владеть навыками поиска и анализа достоверной информации для оценки особенностей природопользования в регионах на основе современных международных и отечественных баз данных	Биологические ресурсы Кадастры природных ресурсов Лесопользование Минеральные ресурсы Неисчерпаемые энергетические ресурсы Нерудные полезные ископаемые Органические ископаемые ресурсы (нефть, газ, уголь, горючие сланцы и др.) Региональные особенности природопользования (природные ресурсы Новосибирской области). Антрацитовый уголь: направления использования, запасы, объемы добычи, прогнозы. Нефтегазовые ресурсы Биологические ресурсы Рекреационные ресурсы Новосибирска и области, перспективы развития. Программы развития отдельных направлений природопользования НСО. Рекреационные ресурсы Уникальные природные объекты России, требующие специальной охраны (ООПТ - памятники природы). Общая характеристика (география, размеры, ценность). Проблемы и пути решения. Объекты в Новосибирской области. Этносоциальные аспекты природопользования. Примеры традиционного природопользования этносов России: справочная информация об этносе, особенности системы природопользования, исторические, материальные и культурные причины формирования системы, ландшафтные и географические особенности, прогнозы и пути развития.	-	Экзамен, вопросы 35-41
ПК.19/НИ способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	у1. применять теоретические знания для анализа проблем современного природопользования на глобальном, региональном и локальном уровнях	Классификации природных ресурсов по генезису, исчерпаемости, видам хозяйственного использования и др. Условность границы между природными условиями и природными ресурсами. Основные свойства природных ресурсов: дефицитность, возобновимость, полифункциональность, заменимость и др. Понятия национальных, многонациональных и международных ресурсов. Биосферные ресурсы в природопользовании и их значение. Основные пути рационализации использования природных ресурсов. Современные методы анализа и оценки природно-ресурсного потенциала территории. Учет и социально-экономическая оценка природных ресурсов. Кадастры и реестры природных ресурсов. Экологизация технологий использования природных	-	Экзамен, вопросы 6,16, 20, 42-47, 49-51, 57-60, 62-63, 65-72

		ресурсов (внедрение ресурсосберегающих и малоотходных технологий, утилизация отходов, совершенствование способов очистки загрязнений и др.). Рациональное использование и охрана земельных, водных, минерально-сырьевых, атмосферных, биологических, рекреационных и др. ресурсов. Формы, масштабы и последствия воздействия человека на природу. Необходимость сохранения ресурсовоспроизводящих и средовосстановительных функций объектов ОС в процессе природопользования. Эколого-географические принципы рационального природопользования. Экстенсивное и интенсивное природопользование. Рациональное и нерациональное природопользование. Альтернативное регионально-адаптированное природопользование как основа стабилизации экологической, экономической и социальной обстановки.		
ПК.21/НИ способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива	32. знать соотношение природных, экономических и социальных факторов, определяющих специфику региональных систем природопользования	Оценка значимости природных ресурсов в жизни общества. Понятие интегрального ресурса. Природные ресурсы как пространственно-временная категория. Понятие природно-ресурсного потенциала и ресурсообеспеченности. Закон падения природно-ресурсного потенциала. Природно-ресурсный потенциал территории как важнейший фактор формирования современной структуры природопользования регионов. Природные, трудовые и материальные ресурсы развития общественного производства. Роль природных факторов в развитии человеческого общества. Понятия природные блага, природные условия, природные ресурсы. Оценка природных условий для проживания населения и развития различных видов хозяйственной деятельности. Неблагоприятные и опасные явления природы (НОЯ), их систематика и классификация. Районирование как географическая основа совершенствования территориальной организации природопользования. Масштабы и цели районирования. Территориальное экологическое проектирование для решения проблем регионального природопользования. Региональные системы природопользования, их формирование и функционирование. Системы регионального природопользования как исторически сложившиеся формы взаимодействия человека и природной среды. Роль географических условий, социально-экономических, куль-турных, исторических факторов в их формировании. Территориальные различия проблем природопользования в пределах регионов. Специфические региональные системы природопользования (районов пионерного хозяйственного освоения, густозаселенных старо-освоенных районов, приморских территорий, высокогорных ландшафтов, аридных районов, приграничных районов и др.). Комплексные региональные про-граммы, комплексные схемы охраны природы, схемы и проекты районной планировки и др. как элементы территориального экологического	-	Экзамен, вопросы 6,16, 20, 65-66

		проектирования. Экологически ориентированное территориальное планирование и инструменты региональной экополитики. Роль природно-ресурсных, экономических, социальных, национальных, культурно-исторических и других факторов в формировании региональных систем природопользования. Понятие о территориальной природно-социально-экономической организации природопользования. Её связь с естественной дифференциацией природной среды и социально-экономическими условиями. Эколого-географическое положение региона и специфика регионального природопользования. Природные ресурсы как фактор пространственной организации территории и территориальной дифференциации ее хозяйственной специализации. Особенности современной территориальной структуры природопользования. Иерархичность и пространственно-временная изменчивость территориальной организации природопользования. Культурно-этнические особенности региона и специфика регионального природопользования. Социально-экономические особенности территории и население. Роль материальной и духовной культуры этносов в формировании исторически сложившегося природопользования. Соотношение понятий культурный ландшафт и антропогенный ландшафт. Ландшафтно-экологические принципы организации территории. Примеры формирования культурных ландшафтов. Культурный ландшафт как отражение этнокультурных принципов и традиций природопользования местного населения. Понятие традиционного природопользования, его место и роль в современной структуре природопользования. Инновационное природопользование. Территориальная организация отраслей природопользования. Особенности и факторы формирования промышленного, сельскохозяйственного и других видов природопользования и их связь с природно-ресурсным, социально-культурным и экономическим потенциалом региона.		
ПК.22/НИ способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	з9. знать российскую систему экономических инструментов рационального природопользования и природоохранной деятельности, иметь представления о зарубежных экономических механизмах	Платность природопользования. Платежи за пользование природными ресурсами (недрами, земельными, водными, растительными ресурсами, животным миром, рекреационными услугами). Экологическое страхование (цели, общие принципы организации). Система экономических инструментов природоохранной деятельности (налоговая политика, субсидии и льготное кредитование, ускоренная амортизация фондов природоохранного назначения, продажа прав на загрязнение, использование принципа "залог-возврат", штрафы, платежи за загрязнение и размещение отходов). Другие элементы экономического механизма природопользования. Создание рынка природных ресурсов. Совершенствование ценообразования с учетом экологического фактора. Продуктовые налоги, плата за	Курсовая работа, разделы 4, 5, 6, заключение	Экзамен, вопросы 17, 48, 52-55, 61, 73-77

		экологические нарушения, система возвратных депозитов, залоговый депозит, платежи на покрытие затрат, фискальные инструменты, проблемы субсидирования природоохранной деятельности, стимулирующие платежи. Типы и элементы экономических механизмов природопользования: мягкий, стимулирующий, жесткий. Элементы экономического механизма: система экономических инструментов природоохранной деятельности, система финансирования природоохранных мероприятий, платность природопользования, ценообразование с учетом экологического фактора на первичные и вторичные ресурсы, создание рынка природных ресурсов, экологическое страхование, создание механизма реализации государственных и региональных экологических программ. Экономический ущерб от деградации окружающей природной среды. Понятие экономического ущерба от деградации окружающей природной среды. Экологические издержки: экологический ущерб, затраты на предотвращение загрязнения (предотвращенный ущерб). Подходы к оценке экологического воздействия: использование рыночных цен (изменение продуктивности, понижение качества жизни и др.), затратный подход		
ПК.22/НИ	у5. уметь выявлять природные и экологические факторы экономического развития с отраслевых и территориальных позиций	История природопользования. Этапы развития общества. Экологические кризисы, обусловленные антропогенной деятельностью. Присваивающее и производящее природопользование. Экологические проблемы античных, средневековых цивилизаций. Исторические этапы хозяйственного освоения и их отражение в современной структуре природопользования регионов. Коэволюция человека и природы. История становления природопользования как вида хозяйственной деятельности и как научного направления. Место природопользования в современной системе наук о природе и обществе. Природопользование как междисциплинарное научное направление. Природопользование и география. Районирование как географическая основа совершенствования территориальной организации природопользования. Масштабы и цели районирования. Территориальное экологическое проектирование для решения проблем регионального природопользования. Региональные системы природопользования, их формирование и функционирование. Системы регионального природопользования как исторически сложившиеся формы взаимодействия человека и природной среды. Роль географических условий, социально-экономических, куль-турных, исторических факторов в их формировании. Территориальные различия проблем природопользования в пределах регионов. Специфические региональные системы природопользования (районов пионерного хозяйственного освоения, густозаселенных старо-освоенных районов, приморских	-	Экзамен, вопросы 42-47, 49-51, 57-60, 62-63, 67-72

		территорий, высокогорных ландшафтов, аридных районов, приграничных районов и др.). Комплексные региональные программы, комплексные схемы охраны природы, схемы и проекты районной планировки и др. как элементы территориального экологического проектирования. Экологически ориентированное территориальное планирование и инструменты региональной экополитики. Роль природно-ресурсных, экономических, социальных, национальных, культурно-исторических и других факторов в формировании региональных систем природопользования. Понятие о территориальной природно-социально-экономической организации природопользования. Её связь с естественной дифференциацией природной среды и социально-экономическими условиями. Эколого-географическое положение региона и специфика регионального природопользования. Природные ресурсы как фактор пространственной организации территории и территориальной дифференциации ее хозяйственной специализации. Особенности современной территориальной структуры природопользования. Иерархичность и пространственно-временная изменчивость территориальной организации природопользования. Культурно-этнические особенности региона и специфика регионального природопользования. Российская классическая школа природопользования. Современные отечественные ученые и их вклад в науку о природопользовании. Идеи В.И. Вернадского, Н.Ф. Реймерса, Д.И. Анучина, Ю.Н. Куражского, К.К. Маркова, Д.Л. Арманда, Ю.К. Ефремова, В.С. Преображенского и других авторов в становлении методологии природопользования. Развитие идей природопользования в зарубежном мире. Российская концепция рационального природопользования и западная концепция устойчивого развития. Социально-экономические особенности территории и население. Роль материальной и духовной культуры этносов в формировании исторически сложившегося природопользования. Соотношение понятий культурный ландшафт и антропогенный ландшафт. Ландшафтно-экологические принципы организации территории. Примеры формирования культурных ландшафтов. Культурный ландшафт как отражение этнокультурных принципов и традиций природопользования местного населения. Понятие традиционного природопользования, его место и роль в современной структуре природопользования. Инновационное природопользование. Территориальная организация отраслей природопользования. Особенности и факторы формирования промышленного, сельскохозяйственного и других видов природопользования и их связь с природно-ресурсным, социально-культурным и экономическим потенциалом региона.		
--	--	---	--	--

		Экономическая ценность природы. Необходимость определения экономической ценности природы. Функции окружающей среды: обеспечение природными ресурсами; ассимиляция отходов и загрязнений, обеспечение людей экологическими услугами. Система интегрированных экологических и экономических счетов. Методы оценки природных благ: рыночная оценка, рента, затратный подход, альтернативная стоимость, общая экономическая ценность. Стоимость существования и субъективная оценка стоимости. Ассимиляционный потенциал окружающей природной среды и его экономическая оценка.		
ПК.25.В способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения экологической безопасности организации, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды	37. знать основные направления рационального использования природных ресурсов	Основные пути рационализации использования природных ресурсов. Современные методы анализа и оценки природно-ресурсного потенциала территории. Учет и социально-экономическая оценка природных ресурсов. Кадастры и реестры природных ресурсов. Экологизация технологий использования природных ресурсов (внедрение ресурсосберегающих и малоотходных технологий, утилизация отходов, совершенствование способов очистки загрязнений и др.). Рациональное использование и охрана земельных, водных, минерально-сырьевых, атмосферных, биологических, рекреационных и др. ресурсов. Формы, масштабы и последствия воздействия человека на природу. Необходимость сохранения ресурсопроизводящих и средовосстановительных функций объектов ОС в процессе природопользования. Эколого-географические принципы рационального природопользования. Экстенсивное и интенсивное природопользование. Рациональное и нерациональное природопользование. Альтернативное регионально-адаптированное природопользование как основа стабилизации экологической, экономической и социальной обстановки.	-	Экзамен, вопросы 8-11, 13, 20, 32, 34-41

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.11, ОПК.1, ОПК.4, ОПК.5, ПК.19/НИ, ПК.21/НИ, ПК.22/НИ, ПК.25.В.

Экзамен проводится в устной форме с составлением тезисов ответов, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.11, ОПК.1, ОПК.4, ОПК.5, ПК.19/НИ, ПК.21/НИ, ПК.22/НИ, ПК.25.В, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций:

- **Ниже порогового.** Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.
- **Пороговый.** Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- **Базовый.** Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
- **Продвинутый.** Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра инженерных проблем экологии

Паспорт экзамена

по дисциплине «Рациональное природопользование»

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме с составлением тезисов ответов, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос билета выбирается из диапазона вопросов раздела 1, второй вопрос - из диапазона вопросов раздела 2. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета

Министерство образования и науки РФ

НОВОСИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет летательных аппаратов
Кафедра инженерных проблем экологии

Билет №.....

по дисциплине

«Рациональное природопользование»

-
- 1) Вопрос (раздел 1)
 - 2) Вопрос (раздел 2)

Утверждаю: зав. кафедрой ИПЭ _____ В.В. Ларичкин
(подпись, дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет считается **неудовлетворительным**, если студент не дает определений основных понятий, не отвечает ни на один вопрос билета, оценка составляет *0 баллов*.
- Ответ на билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент в целом дает определение основных понятий, но недостаточно развернуто, не может дать ответы на дополнительные вопросы, уточняющие суть, знания не структурированы и поверхностны; оценка составляет *20-26 баллов*.
- Ответ на билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно отвечает на все вопросы, но недостаточно развернуто или отвечает на один вопрос билета абсолютно правильно и достаточно развернуто, поясняет суть проблемы при ответе на дополнительный вопрос, чем показывает глубокие знания в данной области, оценка составляет *27-33 баллов*.
- Ответ на билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно и полностью отвечает на все вопросы билета, а также на дополнительные вопросы, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет *34-40*

баллов.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если студент при ответе на теоретические вопросы набирает не менее 20 баллов (из 40 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за экзамен учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерные вопросы к экзамену по дисциплине

Раздел 1

1. Понятие о природопользовании как о междисциплинарном научном направлении.
2. Развитие представлений о природопользовании.
3. Особенности взаимодействия общества и природы на современном этапе общественного развития.
4. Место природопользования в системе географических наук.
5. Классификации природопользования. Основные подходы и специфика.
6. Формы территориального размещения природопользования.
7. Природные ресурсы и проблемы их использования. Концепция ресурсных циклов.
8. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов.
9. Рациональное использование и охрана водных ресурсов.
10. Рациональное использование и охрана минеральных ресурсов.
11. Рациональное использование и охрана биологических ресурсов.
12. Природоохранное природопользование как ресурсосберегающая форма хозяйственной деятельности.
13. Проблемы рекреационного природопользования.
14. Экологические последствия хозяйственной деятельности.
15. Классификации природных ресурсов.
16. Конфликты природопользования на региональном уровне и пути их решения.
17. Экономические механизмы управления природопользованием.
18. Принципы и методы оценки природных ресурсов.
19. Факторы формирования и индикаторы экологической ситуации.
20. Рациональное природопользование как основа устойчивого развития регионов.
21. Понятие об «устойчивом развитии». Основные определения и толкования. Авторы концепции устойчивого развития.
22. Исторический контекст и предпосылки появления идеологии устойчивого развития.
23. Основные понятия концепции устойчивого развития.
24. Российская концепция рационального природопользования.
25. Экологический императив устойчивого развития.
26. Экологические ограничения развития.
27. Управление природопользованием в интересах устойчивого развития.
28. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития.
29. Индикация развития.
30. Стратегии и сценарии устойчивого развития.
31. Проблемы перехода России к устойчивому развитию.
32. Сформулируйте понятия – «природопользование», «рациональное природопользование», «экономика природопользования»
33. Сформулируйте понятия – «полезные ископаемые». Какие системы классификации используются для характеристики полезных ископаемых?

34. Основные направления рационального использования полезных ископаемых (приведите примеры)

Раздел 2

35. Драгоценные металлы, основные направления их использования в различных сферах
36. Твердые горючие полезные ископаемые, их виды и главные характеристики, основные направления их использования в различных сферах
37. Углеводородные полезные ископаемые, их виды и главные характеристики, основные направления их использования в различных сферах
38. Приведите сравнение горючих полезных ископаемых, виды и главные характеристики, основные направления их использования в различных сферах
39. Алюминиевые руды, их виды и главные характеристики, основные направления использования металла в различных сферах
40. Железные руды, их виды и главные характеристики, основные направления использования металла в различных сферах
41. Какие полезные ископаемые относятся к «нерудным», их виды и главные характеристики, основные направления использования в различных сферах?
42. Основной правовой акт России в сфере недропользования. Какие права установлены для собственности на недра и на добытые полезные ископаемые?
43. Какие участки недр относятся к Федеральному значению, какие к региональному значению?
44. Какие виды пользования недрами установлены законодательством? Как приобретаются права на недропользование?
45. Какие требования предъявляются к недропользователю законодательством России?
46. В чем отличие права недропользования по лицензии и на основании соглашения о разделе продукции? Привести примеры.
47. Основные положения лицензии, устанавливающей права на недропользование.
48. Правовые основы платежей за недропользование. Виды ископаемых не облагаемых платежами.
49. Виды ответственности за нарушения законодательства в сфере недропользования. Ст. 255 УК РФ.
50. Административная ответственность в сфере недропользования: ст. 7.3.; 8.9.; 8.10 КоАП РФ
51. Основные правонарушения, выявляемые надзорными органами в сфере недропользования.
52. Платежи за негативное воздействие на объекты окружающей среды, назовите законодательный акт и виды воздействия.
53. Общая формула платы за негативное воздействие на объекты окружающей среды от выбросов и сбросов загрязняющих веществ.
54. Особенности платежей за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов производства и потребления.
55. Повышающие коэффициенты к ставкам платы, установленные за негативное воздействие: территории (акватории) особой охраны, превышение временно согласованных нормативов выбросов (сбросов), выбросы (сбросы) сверх установленных нормативов (без разрешения)
56. Место России в мировых водных ресурсах, ИЭВР – пороговые значения индекса, структура водопотребления России
57. Водный Кодекс России – дать общую характеристику, право собственности на водные объекты, виды водопользования, договор на водопользование и основные его положения?

58. Решение на пользование водным объектом, основные положения этого решения, виды водопользования на которые не требуется договора (решения)?
59. Водоохранные зоны (ВОЗ), каким нормативным актом они установлены, размеры ВОЗ, запрещенные виды деятельности в пределах ВОЗ.
60. Государственный надзор в сфере охраны и использования водных объектов, виды и органы надзора.
61. Ставки платы за пользование водными объектами, где они установлены эти ставки, виды ставок и их размерность.
62. Виды ответственности за нарушения законодательства в сфере водопользования. Ст. 250 УК РФ, части этой статьи.
63. Административная ответственности за нарушения законодательства в сфере водопользования, статьи 8.13; 8.14 и 8.15 КоАП РФ.
64. Место России в мировых земельных ресурсах, структура земельных ресурсов России
65. Процессы опустынивания и деградации земель в мире и России, мероприятия по снижению негативного воздействия на земли.
66. Техногенное загрязнение земель, основные источники загрязнения, мониторинг загрязненных земель, мероприятия по рекультивации
67. Земельный Кодекс России – дать общую характеристику, категории земель, право собственности на землю
68. Раскрыть обязанность охраны земель ст. 12;13;14:42 Земельного Кодекса России.
69. Структура органов государственного земельного надзора, анализ результатов их деятельности
70. Ответственность за нарушение земельного законодательства, ст. 254 Уголовного Кодекса России
71. Ответственность за нарушение земельного законодательства, ст. 7.1; 7.2; 7.10 КоАП РФ
72. Ответственность за нарушение земельного законодательства, ст. 8.6; 8.8 КоАП РФ
73. Платность землепользования, виды оценки размеров платы за землю, кадастровая и рыночная стоимость земли, как экономические понятия
74. Нормативная цена земельных участков, кто ее устанавливает и по какому принципу устанавливается эта цена?
75. Платежи за пользование лесами, ставки лесных податей, кем и по какому принципу устанавливаются эти ставки.
76. Платежи за пользование объектами животного мира: кем и по какому принципу устанавливаются ставки этих платежей?
77. Платежи за пользование водными биоресурсами: кем и по какому принципу устанавливаются ставки этих платежей?
78. Структура доходной части бюджета России, место платежей за пользование природными ресурсами в составе доходов страны.
79. Возможные пути создания рынка природных ресурсов.
80. Экологические фонды финансирования охраны природы.
81. Продажа прав на загрязнение.
82. Экологическое страхование.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра инженерных проблем экологии

**Паспорт
курсовой работы**

по дисциплине «Рациональное природопользование»

1. Методика оценки

Общая тематика курсовой работы: «Расчет платежей за загрязнение атмосферного воздуха от выбросов стационарных и передвижных источников, за загрязнение поверхностных вод от сбросов при водоотведении, за размещение отходов производства и потребления». Каждый студент получает индивидуальное задание на КР. Задачи направлены на отработку практических навыков расчета платежей за негативное воздействие техногенной деятельности на объекты окружающей среды. На выполнение работы выделяется два месяца в течение учебного семестра. Срок сдачи определяется в начале последнего месяца семестра. Работа оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008 и указаниями преподавателя. Образец оформления титульного листа приведен в Приложении А.

При решении задач всех блоков необходимо использовать нормативы платы за загрязнение объектов окружающей среды и повышающие коэффициенты, установленные Постановлением Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344 (в редакции от 01.07.2005 г. № 410) «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления» (далее ПП РФ № 344/410).

Для учета инфляционного процесса установлены дополнительные повышающие коэффициенты инфляции:

- для загрязняющих веществ, включенных в перечень ПП РФ № 344 – $K_{инфл.} = 2,33$;
- для загрязняющих веществ, дополнительно включенных в перечень ПП РФ № 410 – $K_{инфл.} = 1,89$.

$K_{инфл.}$ ежегодно устанавливает администратор экологических платежей - Департамент Росприроднадзора по региону.

Пояснительная записка к расчетному заданию должна содержать следующие основные разделы:

- содержание,
- постановка задачи,
- характеристика предприятия,
- охрана атмосферного воздуха,
- охрана поверхностных вод,
- отходы производства и потребления,
- заключение,
- список использованных источников.

2. Критерии оценки:

Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если студент:

- верно рассчитал величину платы за загрязнение атмосферного воздуха, природного водоема и плату за размещение отходов в соответствии с исходными данными;
- работа может быть сдана позже установленного преподавателем срока.

Оценка выполненной на пороговом уровне работы составляет в зависимости от качества оформления и времени сдачи пояснительной записки на проверку 50...72 балла.

Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если:

- верно рассчитана величина платы за загрязнение атмосферного воздуха, природного водоема и плата за размещение отходов в соответствии с исходными данными;
- нет замечаний по структуре пояснительной записки;
- текст работы оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов;
- работа сдана не позже установленного преподавателем срока;
- качественно проработано заключение по выполненной работе в соответствии с указаниями преподавателя.

Оценка выполненной на базовом уровне работы составляет в зависимости от степени проработанности отдельных разделов пояснительной записки и полноты сформулированного заключения 73...86 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если:

- выполнены все требования к базовому уровню;
- работа не имеет замечаний по оформлению;
- в работе использовано значительное количество литературных источников, аналитически обработана информация и хорошо систематизирована в пояснительной записке;
- при защите студент демонстрирует способности применять навыки, полученные при изучении других профессиональных дисциплин (оценка близка к максимальному количеству баллов).

Оценка выполненной на продвинутом уровне работы составляет в зависимости от степени проработанности отдельных разделов пояснительной записки и полноты сформулированного заключения 87...100 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за КР не учитываются.

4. Примеры исходных данных для КР:

ПЛАТЕЖИ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ПЕРЕДВИЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ

Блок №1 – автомобильный транспорт

Общие исходные данные:

Нормы ЕВРО в г/км при испытаниях по Европейскому циклу:

Вид нормы	Бензиновые двигатели				Дизельные двигатели		
	СО	СН	NO _x *)	Сажа	СО	СН+NO _x)*	Сажа
ЕВРО-1 (1996)	2,2	0,5 (суммарно)		-	1	0,9	0,1
ЕВРО-2 (2000)	2,3	0,2	0,15	-	0,64	0,56	0,05
ЕВРО-3 (2005)	1	0,1	0,08	-	0,5	0,3	0,025
ЕВРО-4 (2010)	1	0,075	0,06	0,005	0,5	0,25	0,005
ЕВРО-5 (2014) *)	Менее 1	Менее 0,1	Менее 0,06	0,005	0,5	0,16	0,005

Плотность топлива, кг/л:

- Бензин – 0,74

- Дизельное топливо – 0,82

Для выполнения задания:

- (NO_x*) принять NO₂
- (СН+NO_x)* принять NO₂
- СН принять СН₄

Задание: Для каждого варианта рассчитать плату за загрязнение атмосферного воздуха, принимая следующие условия:

- выброс загрязняющих веществ соответствует нормам ЕВРО
- нормативы платежей соответствуют показателям для стационарных источников выбросов по ПП РФ №344/410 (П1)
- нормативы платежей соответствуют показателям для передвижных источников выбросов по ПП РФ №344/410 (П2)

Варианты исходных данных:

№ вар	Источник и место выброса ЗВ	Вид топлива	Норма ЕВРО	Расход Топлива (л/100 км)	Результат расчета		
					П1 (руб)	П2 (руб)	П2 / П1
1	Автобус ЛиАЗ-5292 (гибридный двигатель), перевозки в черте города-курорта Сочи	Дизельное	ЕВРО-4	30			
2	Внедорожник ЛАДА (ВАЗ) Нива-2131, Новосибирская область	Бензин	ЕВРО-2	12			
3	КАМАЗ-6520, перевозки стройматериалов в черте г. Москва	Дизельное	ЕВРО-2	39			
4	Внедорожник ЛАДА (ВАЗ) Нива-2131, Байкальская природная территория	Бензин	ЕВРО-2	12			
5	Внедорожник Хонда в черте г. Хабаровск	Бензин	ЕВРО-3	11			
6	Автобус ПАЗ, перевозки в черте города Новосибирск	Сжиженный газ (выбросы ЗВ принять по нормативам для бензина)	ЕВРО-4	21 (кг/100 км)			
7	Автобус ПАЗ, перевозки в черте города Екатеринбург	Бензин	ЕВРО-3	19			
8	Автобус НефАЗ, перевозки в черте санатория «Свободный» в Амурской области	Дизельное	ЕВРО-4	20			
9	Внедорожник Jeep, в черте города Волгоград	Бензин	ЕВРО-2	14			
10	КАМАЗ-5320, перевозки в черте г. Калининград	Дизельное	ЕВРО-2	25			

Блок №2 – железнодорожный транспорт

Общие исходные данные: тепловоз выброс токсичных веществ на этом режиме максимальной мощности соответствует нормативам Минтранс РФ, 1992 г.

Варианты исходных данных:

№ вар.	Источник и место выброса ЗВ	Вид топлива	Нормативный выброс ЗВ (кг/час)	Расход топлива (т/час)	Результат расчета		
					П1 (руб)	П2 (руб)	П2 / П1
11	Тепловоз провел перевозку груза на территории Новосибирской области в течение 2-х часов	Дизельное	СО – 4,13; NO ₂ – 15,21; Сажа – 0,38	0,5			
12	Тепловоз провел перевозку груза на территории города-курорта Сочи в течение 2-х часов	Дизельное	СО – 4,13; NO ₂ – 15,21; Сажа – 0,38	0,5			
13	Тепловоз провел перевозку груза на территории Байкальской природной территории в течение 2-х часов	Дизельное	СО – 4,25; NO ₂ – 15,46; Сажа – 0,57	0,5			

Блок №3 – ракетная система

Общие исходные данные: В составе ракетной системы, используются твердотопливные ускорители с массой топлива 503,6 т. Состав топлива (упрощенный) – $\text{NH}_4\text{ClO}_4 = 80 \%$; $\text{Al} = 20 \%$. Основная масса продуктов горения – соляная кислота и алюминия оксид (остальными пренебречь).

Варианты исходных данных:

№ вар.	Источник и место выброса ЗВ	Вид топлива	Выброс ЗВ	Расход Топлива	Результат расчета		
					П1 (руб)		
14	Космодром Плесецк, космический пуск, Архангельский регион	Твердое, ракетное	По балансу химического процесса	503,6 т			
15	Космодром Свободный, космический пуск, Дальний Восток	Твердое, ракетное	По балансу химического процесса	503,6 т			
16	Новосибирская область, стендовые испытания	Твердое, ракетное	По балансу химического процесса	503,6 т			
17	Космодром Капустин Яр, космический пуск	Твердое, ракетное	По балансу химического процесса	503,6 т			

ПЛАТЕЖИ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ

Задание: для каждого варианта рассчитать плату за загрязнение атмосферного воздуха, принимая, что нормативы платежей соответствуют показателям для стационарных источников выбросов по ПП РФ № 344/410

Блок №4 – котельные

Общие исходные данные: по каждому загрязняющему веществу (ЗВ) установлены годовые нормативы выброса (т/год), *по некоторым ЗВ установлены лимиты выброса (т/год)*, по каждому ЗВ определен фактический выброс (т/год)

Варианты исходных данных:

№ вар.	Источник и место выброса ЗВ	Вид топлива	Выброс ЗВ (т/год) Норматив – <i>Лимит</i> - Факт	Результат расчета (руб.)			
				П _{норматив}	П _{лимит}	П _{сверхлимит}	П _{норматив}
18	Новосибирская область, Село Луговое	уголь	CO 1,0 – 0,2 – 1,5 NO ₂ 1,2 - 0 - 1,2 SO ₂ 1,1 – 0,2 – 1,9 Зола 0,5 - 0,1 - 1,1 (угольная)				
19	г. Екатеринбург	мазут	CO 1,0 – 0 – 0,5 NO ₂ 1,5 - 0 - 1,7 SO ₂ 1,1 – 0,2 – 2,0 Зола 0,5 – 0 - 0,3 (мазутная)				
20	Город-курорт Сочи	газ	CO 1,0 – 0 – 0,5 NO ₂ 1,5 - 0,5 - 3,5				

ПЛАТЕЖИ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ СБРОСЕ НЕДОСТАТОЧНО ОЧИЩЕННЫХ ВОД

Блок №5 – очистные сооружения сточных вод

Общие исходные данные: по каждому загрязняющему веществу (ЗВ) установлены годовые нормативы сброса в водные объекты (т/год), *лимиты сброса (т/год)*, по каждому ЗВ рассчитан фактический сброс (т/год)

Задание: для каждого варианта рассчитать плату за загрязнение поверхностных водных объектов

Варианты исходных данных:

№ вар.	Источник и место сброса ЗВ	Сброс ЗВ (т/год) Норматив – <i>Лимит</i> - Факт	Результат расчета (руб.)			
			П _{норматив}	П _{лимит}	П _{сверхлимит}	П _{общая}
21	Новосибирская область, Село Луговое. р. Иня	Нефте- продукты 0,01 – 0,01 – 0,06 Взвешен- ные вещества 0,4 - 0,1 - 0,6				
22	Город-курорт Сочи р. Сочи	Нефте- продукты 0,01 – 0,01 – 0,06 Взвешен- ные вещества 0,4 - 0,1 - 0,6				
23	г. Красноярск р. Енисей	Нефте- продукты 0,01 – 0,01 – 0,06 Взвешен- ные вещества 0,4 - 0,1 - 0,6				

ПЛАТЕЖИ ЗА РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Блок №6 – отходы производства и потребления

Общие исходные данные: по каждому виду отходов установлены годовые лимиты размещения (т). Платежи за размещения отходов установлены в зависимости от класса опасности отхода, сведения о котором представлены в Федеральном классификационном каталоге отходов (ФККО).

Задание: для каждого варианта рассчитать плату за размещение отходов, в ФККО найти класс опасности заданного вида отходов и с использованием нормативов ПП РФ № 344 рассчитать плату за размещение

Варианты исходных данных:

№ вар.	Источник и место образования отходов	Вид отходов	Перешло на 2014 г. (т)	Установленный лимит (т)	Результат расчета (руб.)			Примечание
					П _{лимит}	П _{сверхлимит}	П _{общая}	
24	Медицинский пункт, г. Екатеринбург	Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	0,315	0,215				
		Термометры ртутные отработанные и брак	0,010	0,05				
25	Котельная, Новосибирская область	Золошлаки от сжигания углей (Березовский)	50,0	50,0				Размещены на лицензированном полигоне. Рассчитать плату за захоронение
		Накипь котельная	1,0	1,0				
26	Автопарк, г. Москва	Аккумуляторы свинцовые, не слитые	2,000	2,000				
		Масла автомобильные, отработанные	3,000	1,000				
		Песок, загрязненный маслами, менее 15 %	5,000	3,000				

		Шины, камеры отработанные	4,0	2,0				
27	Трансформаторная станция, Город-курорт Сочи	Остатки трансформаторных масел, содержащих полихлорированные бифенилы	10,000	1,000				
		Остатки трансформаторных масел, содержащих галогены	20,000	2,000				
		Остатки трансформаторных масел, не содержащих галогены	50,000	3,000				

Образец титульного листа КР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ



КУРСОВАЯ РАБОТА
по дисциплине «Рациональное природопользование»

Тема: «_____».

Вариант №_____

Выполнил:
студент ФЛА группы_____

ф.и.о.

подпись

«__»_____201__ г.

Проверил:

доц._____В.Ю.Александров

подпись

«____», _____»

балл зачтено/незачтено

«__»_____201__ г.

Новосибирск

201__

Перечень вопросов и заданий для самоконтроля

1. Становление природопользования как научного направления и сферы хозяйственной деятельности.
2. Российская концепция рационального природопользования и западная концепция устойчивого развития.
3. История природопользования и возникновение экологических проблем (на региональном примере).
4. Роль природных условий и ресурсов в жизни общества.
5. Классификации природных ресурсов.
6. Основные виды и типы природопользования.
7. Формы территориальной структуры природопользования.
8. Системы природопользования и экологические кризисы.
9. Этносоциальные аспекты природопользования.
10. Соотношение понятий «культурный ландшафт» и «антропогенный ландшафт».
11. Формы и масштабы воздействия человека на природу.
12. Экологический риск и экологический кризис.
13. Концепция коэволюции общества и природы.
14. Специфика регионального природопользования(на примере региона) .
15. Территориальная организация отраслей природопользования.
16. Региональные и зональные особенности размещения видов природопользования (на примере одного из видов).
17. Ресурсосберегающие формы хозяйственной деятельности.
18. Природоохранное природопользование: структура, особенности формирования на региональном уровне.
19. Анализ конфликтов природопользования (на региональном примере).
20. Рациональное использование и охрана ресурсов.
21. Экономические механизмы управления природопользованием.
22. Принципы и методы оценки природных ресурсов.
23. Нормативно-правовое регулирование природопользования и природоохранной деятельности.
24. Экологическая ситуация и факторы ее формирования.
25. Информационное обеспечение управления природопользованием.
26. Критерии и индикаторы устойчивого развития.
27. Международное сотрудничество в сфере устойчивого развития.
28. Предложите вашу собственную версию (версии) перевода на русский язык англоязычного термина «*sustainable development*».
29. Является ли закономерным событием мировой истории появление концепции устойчивого развития? И, если да, то в чем выражается эта закономерность?
30. Что общего между западной концепцией устойчивого развития и российской (советской) концепцией рационального природопользования?
31. Возможна ли подлинно научная концепция устойчивого развития? Если да, то сформулируйте основные требования к ней. Если нет, то обоснуйте свою позицию.
32. Сформулируйте свой вариант экологического императива современному обществу.
33. Назовите приоритетные факторы экологического риска развитию современного общества.
34. Сформулируйте свой вариант социального императива устойчивого развития современному обществу.
35. Назовите приоритетные факторы социального риска развитию современного общества.

36. Сформулируйте свой вариант экономического императива устойчивого развития современному обществу.
37. Назовите приоритетные факторы экономического риска развитию современного общества.
38. Назовите приоритетные факторы политического риска развитию современного общества.
39. Предложите собственную версию системы основных (основополагающих, базовых) императивов устойчивого развития для России (от 1 до 5-7 позиций).
40. Назовите приоритетные факторы риска устойчивому развитию для современной России.
41. Назовите известных вам отечественных ученых – исследователей в области устойчивого развития.
42. Назовите известных вам зарубежных ученых – исследователей в области устойчивого развития.
43. Приведите примеры стран демонстрирующих в настоящее время: а) устойчивое развитие; и б) неустойчивое развитие. Объясните соответствующие феномены.
44. Приведите примеры регионов России, демонстрирующих в настоящее время: а) устойчивое развитие; и б) неустойчивое развитие. Объясните соответствующие феномены.
45. Предложите минимальный набор показателей для целей мониторинга устойчивости развития: а/ стран мира; б/ России и в/ отдельных регионов (субъектов Федерации) России.
46. Назовите периоды в истории России, характеризующиеся: а) устойчивым развитием и б) неустойчивым развитием.
47. В чем, по вашему мнению, состоит потенциал воздействия науки (биологии, географии, экономики, социологии и др.) на повышение устойчивости развития: а) России и б) человечества в целом.