

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 30.05.2026 14:49:16
Уникальный программный ключ:
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.11 Экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений		
Образовательная программа	26.03.04	Направление подготовки "Инженерно-экономическое обеспечение технологий и бизнес-процессов водного транспорта"	обеспечение
		Профиль "Инженерно-экономическое обеспечение бизнес-процессов"	
		год начала подготовки 2026	
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачет 2	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	74		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	ип		
Неделя	19 2/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.04 Инженерно-экономическое обеспечение технологий и бизнес-процессов водного транспорта (приказ Минобрнауки России от 27.07.2021 г. № 676)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.04 Направление подготовки "Инженерно-экономическое обеспечение технологий и бизнес-процессов водного транспорта"

Профиль "Инженерно-экономическое обеспечение бизнес-процессов"

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

к.г.н, Доцент, Тушина А.С

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	1.1 В 90-х годах мировым сообществом и, в том числе Россией, принята концепция устойчивого развития, одним из
1.2	направлений которой является всеобщая экологизация общественного сознания. В связи с этим в образовательный
1.3	стандарт всех технических направлений и специальностей была введена дисциплина «Экология». Целью изучения
1.4	дисциплины является формирование экологических знаний и навыков биосферного мышления. Понимание
1.5	необходимости бережного отношения к природе важно для успешного решения задач защиты окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.2.2	Основы военной подготовки	
2.2.3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	
2.2.4	Правоведение	
2.2.5	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.6	Экономика природопользования	
2.2.7	Преддипломная практика	
2.2.8	Электронные системы документооборота	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-8.1:	Применяет в повседневной жизни условия безопасной жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества
УК-8.2:	Формирует и обеспечивает в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества
УК-8.3:	Способен поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

ОПК-2: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	
--	--

ОПК-2.1:	Применяет основы экономических, экологических, социальных и иных ограничений при осуществлении профессиональной деятельности
ОПК-2.2:	Собирает и обрабатывает необходимую информацию для построения профессиональной траектории с учетом действующих ограничений
ОПК-2.3:	Осуществляет сбор, анализ и обработку данных в области экономики, экологии и социологии, необходимых для выстраивания согласованной и релевантной профессиональной траектории

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
3.1.2	-факторы, определяющие устойчивость биосферы;
3.1.3	-характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования;

3.1.4	-опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты).
3.1.5	-правовые основы экологической безопасности.
3.1.6	основные экологические для решения профессиональных задач
3.2	Уметь:
3.2.1	-использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;
3.2.2	-осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду.
3.2.3	-применять нормативную правовую базу в области экологической безопасности.
3.2.4	Решать ситуативные и проблемные задачи в области экологии
3.3	Владеть:
3.3.1	Знать:
3.3.2	-методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
3.3.3	-факторы, определяющие устойчивость биосферы;
3.3.4	-характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования;
3.3.5	-опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты).
3.3.6	-правовые основы экологической безопасности.
3.3.7	Уметь:
3.3.8	-использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;
3.3.9	-осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду.
3.3.10	-применять нормативную правовую базу в области экологической безопасности.
3.3.11	Владеть:
3.3.12	-навыками экологического мышления;
3.3.13	-методами выделения и очистки веществ, определение их состава;
3.3.14	-методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.
3.3.15	-навыками использования основных законов экологической безопасности.
3.3.16	Навыками применения экологических знаний для решений профессиональных задач

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Основы общей экологии				
Лек	Краткая история становления и развития экологии, структура современной экологии и ее место в системе естественных наук, методы экологических исследований /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0
Лек	Организм и среда обитания /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0
Лек	Экологические факторы /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0
Лек	Биоценоз, экологические системы /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0
Лек	Учение о биосфере и ноосфере /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0
Ср	Краткая история становления и развития экологии, структура современной экологии и ее место в системе естественных наук, методы экологических исследований, организм и среда обитания, экологические факторы, биоценоз, экологические системы, учение о биосфере и ноосфера /Ср/	2	35	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0
Раздел	Раздел 2. Человек в биосфере				

Лек	Особенности взаимодействия природы и общества: концепция коэволюции Н.Н.Моисеева, человек как биологический вид, демографический кризис, глобальные экологические проблемы, принципы и методы рационального природопользования, природоресурсный потенциал, загрязнение окружающей среды, природоохранные проблемы энергетики, обращение с отходами, нормирование качества окружающей среды, экологический мониторинг, особо охраняемые природные территории, правовые и социальные аспекты охраны окружающей среды в Российской Федерации, Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0
Лаб	Особенности взаимодействия природы и общества: концепция коэволюции Н.Н.Моисеева, человек как биологический вид, демографический кризис, глобальные экологические проблемы, принципы и методы рационального природопользования, природоресурсный потенциал, загрязнение окружающей среды, природоохранные проблемы энергетики, обращение с отходами, нормирование качества окружающей среды, экологический мониторинг, особо охраняемые природные территории, правовые и социальные аспекты охраны окружающей среды в Российской Федерации, Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды /Лаб/	2	16	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0
Ср	Особенности взаимодействия природы и общества: концепция коэволюции Н.Н.Моисеева, человек как биологический вид, демографический кризис, глобальные экологические проблемы, принципы и методы рационального природопользования, природоресурсный потенциал, загрязнение окружающей среды, природоохранные проблемы энергетики, обращение с отходами, нормирование качества окружающей среды, экологический мониторинг, особо охраняемые природные территории, правовые и социальные аспекты охраны окружающей среды в Российской Федерации, Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды /Ср/	2	17	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0
Раздел	Раздел 3. Охрана окружающей среды на водном транспорте				
Ср	Охрана водных объектов при эксплуатации судов и портов, влияние работ в русле реки на окружающую среду, отраслевое международное сотрудничество по охране Мирового океана /Ср/	2	22	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание дисциплины.

Тема 1. Основы общей экологии: краткая история становления и развития экологии, структура современной экологии и ее место в системе естественных наук, методы экологических исследований, организм и среда обитания, экологические факторы, биоценоз, экологические системы, учение о биосфере и ноосфера.

Понятие экологии. Структура экологии. Методы экологических исследований. История становления и развития экологии как науки.

Иерархия биологических систем. Обмен веществ. Экологические категории организмов. Среда обитания.

Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Лимитирующие факторы. Законы Шелфорда и Либиха. Периодичность действия экологических факторов. Реакция организмов на изменение экологических факторов.

Экологическая роль абиотических, биотических и антропогенных факторов. Экологическая ниша организма.

Структура и продуктивность экосистем. Динамика экосистем. Гомеостаз. Сукцессия. Основные экосистемы Земли.

Определение биосферы и её границы. Классификация природных веществ в биосфере по В.И. Вернадскому. Живое вещество.

Свойства биосферы. Биохимические принципы В.И. Вернадского. Учение В.И.Вернадского о ноосфере (закон ноосферы).

Теории происхождения жизни и биосферы. Концепция коэволюции Н.Н. Моисеева. Законы Коммонера.

Тема 2. Человек в биосфере: особенности взаимодействия природы и общества: концепция коэволюции Н.Н.Моисеева, человек как биологический вид, демографический кризис, глобальные экологические проблемы, принципы и методы рационального природопользования, природоресурсный потенциал, загрязнение окружающей среды, природоохранные проблемы энергетики, обращение с отходами, нормирование качества окружающей среды, экологический мониторинг, особо

охраняемые природные территории, правовые и социальные аспекты охраны окружающей среды в Российской Федерации, Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Статистические и динамические характеристики человечества. Кривая роста численности населения. Возрастно-половые

пирамиды населения.

Понятие. Классификация по: происхождению, виду хозяйственного использования, признаку исчерпаемости. Запасы природных ресурсов.

Понятие. Рациональное и нерациональное природопользование. Принципы рационального природопользования. Законы природопользования.

Классификация загрязнений. Источники загрязнения, их классификация. Экологические проблемы энергетики. Влияние транспорта на окружающую среду. Загрязнение атмосферы. Загрязнение гидросферы. Уничтожение лесов и почвенного покрова. Оценка качества окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды. СЗЗ. Экологический контроль и мониторинг.

Понятие «здоровье человека». Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека. Экологический риск (вынужденный и добровольный).

Понятие, предмет и источник экологического права. Объекты и субъекты экологического права. Право собственности на природные ресурсы и право природопользования. Источники экологической информации. Экологический вред.

Юридическая

ответственность за экологические правонарушения. Правовой режим экологически неблагоприятных территорий. ООПТ, красные книги. Понятие кодекса, виды кодексов. Водный кодекс. Земельный кодекс. Законодательные акты охраны атмосферного воздуха, правовая охрана растений, животного мира, редких животных.

Эколого-экономическая оценка территории по качеству среды обитания, воздействие народного хозяйства на ОС территорий.

Экономический механизм охраны природы и природопользования, экологическое страхование, платежи за правонарушения.

Экономическая эффективность природоохранных мероприятий и ущерб при загрязнении атмосферного воздуха, водных ресурсов, почв. Методика определения экономического ущерба.

Тема 3. Охрана окружающей среды на водном транспорте: Охрана водных объектов при эксплуатации судов и портов, влияние работ в русле реки на окружающую среду, отраслевое международное сотрудничество по охране Мирового океана. Охрана водных объектов при эксплуатации судов и портов. Влияние работ в русле реки на окружающую среду. Отраслевое международное сотрудничество по охране Мирового океана

Наименование лабораторных работ:

Влияние фактора освещенности на длину хвои (листьев деревьев).

Определение количества твердых загрязняющих веществ в снежном покрове.

Расчет эколого-экономической эффективности бытовых источников света.

Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта.

Определение физических и органолептических показателей качества воды.

Определение основных химических показателей качества воды.

Наименование практических работ:

Расчет платы за загрязнение окружающей среды.

Вычисление индекса загрязнения атмосферы г.Новосибирска.

Расчет количества поверхностных сточных вод с промышленных площадок г.Новосибирска.

Изучение методики подсчета срока исчерпания невозобновимых ресурсов.

Изучение демографических показателей.

Расчет предотвращенного ущерба от снижения выбросов в атмосфере.

Расчет предельно допустимого выброса.

Расчет размера санитарно-защитной зоны.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тестовые задания для оценки промежуточного контроля

Вопросы для защиты лабораторных работ

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Контрольные вопросы и задания

Дополните слово или словосочетание.

1. Сокращаемая возрастно-половая пирамида с учётом возрастной структуры присуща _____ странам.

2. Разность между фактическим и возможным ущербом данного предприятия даст величину _____ ущерба.

3. Сброс загрязняющих веществ в водные объекты конкретными источниками той или иной территории называется _____.

4. Гипотетическая стадия развития биосферы, когда в будущем разумная деятельность людей станет главным определяющим

фактором ее устойчивого развития называется _____.

5. Диапазоны значений фактора, в которых организм испытывает сильное угнетение, называется _____ вида.

6. Степень соответствия природных условий физиологическим возможностям человека называется _____.

7. Переходные зоны между экосистемами называют _____.

8. ПДУ нормирует _____ загрязнение.
9. Ущерб, представляющий фактические потери, причиняемые отраслям хозяйства в результате загрязнения окружающей среды, называется _____.
10. _____ - это болезни, вызванные факторами среды.
11. Биологические потребности человека можно разделить на _____, _____ и _____.
12. Экологический фактор, уровень которого приближается к любой границе диапазона выносливости или заходит за его границу, называют _____.
13. Состояние эустресса приводит к _____.
14. Диапазон наиболее благоприятных значений фактора называется _____ вида.

Отметьте один ответ.

1. Охарактеризуйте понятие «загрязнение окружающей среды»

А. Процесс обмена макро и микроэлементов с веществом атмосферы, гидросферы и литосферы;

Б. Гибридизация и уничтожение видов животных и растений;

В. Поступление в окружающую среду не свойственных для ее компонентов изменений, прерывающих или нарушающих процессы круговорота и обмена веществ.

2. Автором термина «экология» считается:

А. Иммануил Кант;

Б. Эрнст Геккель;

В. Артур Тенсли;

Г. Жан Батист Ламарк;

3. Факторы, вызывающие загрязнение окружающей среды, связанные с вашей профессиональной деятельностью будут относиться к категории:

А. Ограничивающих;

Б. Антропогенных;

В. Природных биотических;

Г. Природных абиотических.

4. Опасными условиями для жизни являются те:

А. Адаптация к которым невозможна;

Б. Которые приводят к резким изменениям в образе жизни;

В. Которые вызывают стрессовые состояния организма.

5. Какие виды загрязнений не относятся к материальным?

А. Механические;

Б. Электромагнитные;

В. Химические;

Г. Биологические.

6. Демографический кризис считаются:

А. Критические показатели рождаемости, то есть естественного прироста населения в государстве;

Б. Критические показатели смертности, то есть убыли населения в государстве;

В. Обе ситуации в государстве считаются демографическим кризисом.

7. Из рассматриваемой классификации экологических факторов выпадают:

А. Антропогенные факторы;

Б. Биотические факторы;

В. Абиотические факторы;

Г. Генетические.

8. Величина ПДК (предельно допустимая концентрация) имеет размерность:

А. г/м;

Б. мг/м³;

В. безразмерна.

9. К лентическим экосистемам можно отнести:

Б. Болота;

В. Реки;

Г. Ручьи;

Д. Открытый океан.

Отметьте несколько ответов

1. По мнению В.И. Вернадского гармония человека и природы возможна при:

А. Осуществлении контроля численности человечества;

Б. Ограничении чрезмерных потребностей людей;

В. Рационализации использования природных ресурсов;

Г. Использовании только экологически целесообразных промышленных технологий с максимальной переработкой и применением вторичных материальных и энергетических ресурсов;

Д. Осуществлении глобального мониторинга за состоянием окружающей природной среды и др.

Е. Увеличении площади пахотных земель.

Ж. Создании новых, ценных для человека видов.

3. Исключении возможности появления физического дефицита водных ресурсов.

2. Перечислите основные задачи экологии:

А. моделирование состояния экосистем, исследование процессов, протекающих в биосфере для определения пределов ее устойчивости;

Б. прогнозирование и оценка возможных отрицательных последствий в окружающей природной среде под влиянием

антропогенной деятельности человека;

В. разработка методов и способов сохранения, воспроизводства и рационального использования природных ресурсов

Г. оптимизация инженерных, экономических, организационно-правовых, социальных и иных решений для обеспечения экологически безопасного устойчивого развития.

Д. исследование закономерностей организации жизни

Е. экологизация всех сфер человеческой жизни и перестройка общественного сознания в направлении сохранения биосферы.

3. Какие из пунктов в широком понимании можно назвать экосистемой.

А. космический корабль

Б. город

В. домашнее растение в горшке

Г. ферма

Д. аквариум

4. Все сукцессии можно подразделить на:

А. автотрофные

Б. гетеротрофные

В. все ответы верны

Г. деструктивные

Д. динамические

5. Какие в общей (классической) экологии можно выделить крупные разделы (уровни экологии):

А. Аутэкология

Б. Демэкология

В. Синэкология

Г. Глобальная экология

Д. Геоэкология

Е. Прикладная экология

6. Преодоление неблагоприятных воздействий среды возможно:

А. путем избегания

Б. путем приобретения выносливости

В. совместными усилиями

Г. путем смены среды обитания

7. К экологическим стандартам относятся:

А. предельно допустимые концентрации (ПДК)

Б. предельно допустимые уровни (ПДУ)

В. предельно допустимый выброс (ПДВ)

Г. предельно допустимый сброс (ПДС)

8. Какие факторы должны учитываться при расчете основного обмена энергии взрослого человека?

А. рост

Б. вес

В. возраст

Г. уровень подвижности

Д. вид деятельности

Е. цель

Ж. режим сна

9. К производственно - хозяйственным стандартам относятся:

А. предельно допустимые концентрации (ПДК);

Б. предельно допустимые уровни (ПДУ)

В. предельно допустимый выброс (ПДВ)

Г. предельно допустимый сброс (ПДС)

Найдите соответствие.

1. Определите к какой категории относится вид загрязнения.

А. Химическое 1. Материальное

Б. Световое 2. Физическое

В. Макробиологическое

Г. Тепловое

Д. Радиационное

2. В профессиональной деятельности на стадии принятия технологических, конструктивных и других решений, определите значимость документов по местам от 1-4.

А. ГОСТ; 1

Б. РД; 2

В. Водный кодекс РФ; 3

Г. СП. 4

3. Укажите единицы измерения

А. Показатель удельного ущерба; 1. т/год

Б. ПДК; 2. руб/год

В. Приведенная масса. 3. мг/м³

4. К каким видам природных ресурсов относятся следующие ресурсы по признаку исчерпаемости?

1. Чистая вода А. Возобновляемые;

2. Нефть Б. Невозобновляемые;
3. Ветровая энергия В. Неисчерпаемые.
5. На территории РФ для установления нормативов ПДК в воздушной среде за основу принято биологическое действия вещества на организм, найдите соответствие действия и установленного ПДК.
А. ПДКм.р. 1. Рефлекторное
Б. ПДКс.с. 2. Резорбтивное
В. ПДК с.см.
6. Верно ли утверждение о том, что вещество становится "природным ресурсом", только если в нем возникает потребность?
7. Верно ли утверждение о том, что устойчивое развитие, по мнению Н.Н. Моисеева — это первый шаг к общепланетарному экологическому кризису. _____
8. Верно ли утверждение о том, что для развитых стран лимитирующим фактором развития, прежде всего, является загрязнение окружающей природной среды, связанное с высоким уровнем потребления. _____
9. Дайте расшифровку терминам согласно учению В.Н. Вернадского о биосфере.
А. вещество, в образовании которого живые организмы не принимают никакого участия
Б. вся совокупность живых организмов, существующих в данный момент на Земле
В. совокупность живых организмов и вещества, в образовании которого живые организмы не принимают никакого участия
1. косное вещество
2. живое вещество
3. биокосное вещество
- Определите последовательность.
1. Определите уровни иерархии биологических систем начиная с самого низкого.
А. Клеточный
Б. Молекулярный
В. Биосферный
Г. Тканевый
Е. Биогеоценотический
Ж. Популяционно-видовой
З. Органный
2. Определите последовательность этапов исторического развития взаимоотношений природы и общества в хронологическом порядке.
А. научно-технической революции
Б. архаичный.
В. промышленный
Г. аграрный
3. Определите уровни общей экологии начиная с самого низкого.
А. Глобальная экология
Б. Демэкология
В. Аутэкология
Г. Синэкология
4. Расставьте фазы стресса в порядке их наступления.
А. фаза тревоги или мобилизации
Б. фаза сопротивления
В. фаза компенсации
5. Расположите экологические группы организмов по их положению в трофической цепи по возрастанию уровня.
А. Гетеротрофы 1 порядка
Б. Гетеротрофы 2 порядка
В. Автотрофы
6. Расположите в порядке укрупнения. «Человек разумный» (*Homo sapiens*), принадлежащим к:
А. царству животных;
Б. типу хордовых;
В. классу млекопитающих;
Г. подклассу плацентарных;
Д. отряду приматов;
Е. семейству гоминид.
7. Расположите группы потребностей человека в порядке усложнения.
А. элементарные потребности;
Б. вторичные потребности;
В. псевдопотребности.
8. Расположите биомы с севера на юг.
А. Тайга
Б. Тундра
В. Степь
Г. Широколиственные леса
9. Определите стадии вторичной растительной сукцессии начиная в хронологическом порядке.

- А. Многолетники
 Б. Однолетние растения
 В. Хвойные деревья
 Г. Кустарники
 Д. Лиственные деревья

Вопросы для защиты лабораторных работ:

1. Как рассчитывается предотвращенный ущерб от снижения выбросов в атмосферу?
2. Что такое ПДВ? Как рассчитывается?
3. Как фактор освещенности влияет на длину хвои?
4. Как рассчитывается количество поверхностных сточных вод с промышленных площадок?

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания:

Методика оценки теста:

Если количество правильных ответов на вопросы теста составляет от 70 до 100%, обучающийся получает отметку «зачтено».

Отметка «не зачтено» ставится в случае, если обучающийся ответил менее чем на 70% вопросов теста.

Методика оценки лабораторных работ:

Все разделы лабораторной работы выполнены в полном объеме и в соответствии с заданием. При защите лабораторных работ

студенту задается два вопроса по теме. В случае ответа на оба поставленных вопроса, ставится оценка «зачтено». «Не зачтено» ставится, если обучающийся ответил только на один вопрос.

Методика оценки зачета по дисциплине:

Зачет по дисциплине ставится по итогам работы обучающегося в течение семестра, а так же при условии своевременного выполнения лабораторных работ, оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бучельников Михаил Александрович, Савкин Валерий Михайлович	Экология и природопользование: учеб. пособие [по дисцип. "Экология" и "Природопользование"]	Новосибирск: СГУВТ, 2016
Л1.2	Бучельников Михаил Александрович, Савкин Валерий Михайлович	Экологические основы природопользования (Охрана окружающей среды на водном транспорте): учеб. пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2016

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Николайкин Николай Иванович, Николайкина Наталья Евгеньевна, Мелехова Ольга Петровна	Экология: учебник для студентов вузов	Москва: Дрофа, 2005

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бучельников Михаил Александрович, Спиренкова Ольга Владимировна, Тушина Александра Сергеевна	Экология и природопользование: метод. указ. и задания по выполнению лаб. и практ. работ	Новосибирск: СГУВТ, 2015

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторное оборудование: измерительный (аналитический) прибор Ионномер АНИОН-7010; измерительный (аналитический) прибор Ионномер-кондуктометр АНИОН 4100; оптический прибор Спектрофотометр ПЭ-5400В; оптический прибор Колориметр КФК; весы лабораторные

		ВЛТ 150-П; аквадистиллятор ДЭ-4-02; сушильный шкаф; мешалка магнитная; посуда лабораторная (цилиндры мерные, колбы, стаканы, воронки, бюретки)
Помещение самостоятельной обучающихся	для работы	Комплект учебной мебели на 8 посадочных мест, ПК – 4 шт., подключенных к сети «Интернет» и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета