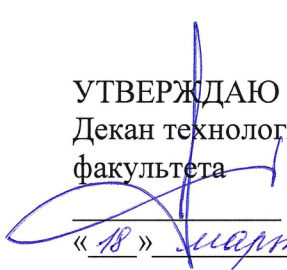


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Технологический факультет

Кафедра «Экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ
Декан технологического
факультета

 Л.М. Хорошман
«18» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ»

направление подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»
(уровень бакалавриата)

профиль:
«Экология»

Петропавловск-Камчатский,
2020

Рабочая программа по дисциплине «Экология почв» составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

Составитель рабочей программы

Зав. кафедрой ЭП, к.б.н. Ступникова Ступникова Н.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ЭП
«10» марта 2020 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
«10» марта 2020 г., Ступникова Ступникова Н.А.

1. Цели и задачи учебной дисциплины «Экология почв», ее место в учебном процессе

Настоящая программа по дисциплине «Экология почв» предназначена для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Ее особенность состоит в возможности сочетания фундаментального характера изложения теоретических знаний дисциплины с практическими задачами прикладного характера, предлагаемых студентам в процессе обучения.

Комплексный подход к преподаванию дисциплины позволит сформировать у студентов целостное представление о современном состоянии науки «Экология почв» и приобрести навыки анализа, синтеза информации, планирования хозяйственной деятельности и ее последствий на окружающую среду. Дисциплина «Экология почв» рассматривает фундаментальные положения экологии почв в сочетании с подробной характеристикой прикладных разделов науки.

Одной из основных задач курса является изучение изменений жизнеобеспечивающих ресурсов почв под влиянием природных и антропогенных факторов, их охрана, рациональное использование и контроль с целью сохранения для нынешних и будущих поколений людей.

Целями освоения дисциплины «Экология почв» являются: изучение экологических характеристик почв, общебиосферного и социального значения почв, структурно-функциональных особенностей почв различных территорий эволюции почв, естественных и антропогенных экологических факторов, действующих на почву, основ рационального использования почв, методов изучения и оценки экологического состояния почв.

Задачи курса:

- изучить распространение почв на Земле пространственную и функциональную структуру почвенного покрова биосферы;
- познакомить студентов с историей развития экологии почв, ее методологией;
- сформировать представление о функциях и значении почв;
- расширить и закрепить представления о факторах изменения структуры и свойств почв, антропогенных воздействиях на почву, их последствиях;
- закрепить навыки исследовательской работы, приобретённой в ходе изучения дисциплин естественнонаучного цикла.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- базовые общепрофессиональные (общэкологические) представления о теоретических основах общей экологии, экологии почв и их охраны; устойчивого развития;
- закономерности организованности почвенного покрова планеты, эволюционных изменений интегральных характеристик почвы, роли почвы в биосфере и ее значении для человека;
- знать экологическое влияние почвообрабатывающих технологий, последствия деградации и эрозии почв;
- актуальные проблемы развития почвенной экологии и учения о биосферных функциях почв.

Студент должен уметь:

- применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач;
- анализировать наблюдаемые естественные процессы и явления, основываясь на интегральных представлениях о структуре и функционировании почвы;
- логически верно аргументировано прогнозировать возможные изменения почвы и биосферы в ближайшем и отдаленном будущем, основываясь на знании закономерностей развития почвенного покрова и функциональных связей между почвой и другими компонентами биосферы.

– ориентироваться в понятийном аппарате учения о экологических функциях почв

Студент должен иметь навыки:

- владения методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;

- по самостоятельному сбору, обработке и устному изложению материала;
- методами изучения, сохранения и рационального использования почв на основе учения о экологических функциях почв.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

— владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3);

– владением знаниями об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Код формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения	Код показателя освоения
1	Биогеоценоотические и глобальные функции почв	ОПК - 3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые общепрофессиональные (общэкологические) представления о теоретических основах общей экологии, экологии почв и их охраны; устойчивого развития; – актуальные проблемы развития почвенной экологии и учения о биосферных функциях почв. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; – анализировать наблюдаемые естественные процессы и явления, основываясь на интегральных представлениях о структуре и функционировании почвы. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами изучения, сохранения и рационального использования почв на основе учения о экологических функциях почв. 	<p>З(ОПК-3)1</p> <p>З(ОПК-3)2</p> <p>У(ОПК-3)1</p> <p>У(ОПК-3)2</p> <p>В(ОПК-3)1</p>
		ПК-14	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – закономерности организованности почвенного покрова планеты, эволюционных изменений интегральных характеристик почвы, роли почвы в биосфере и ее значении для человека. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – логически верно аргументировано прогнозировать возможные изменения почвы и биосферы в ближайшем и отдаленном будущем, основываясь на знании закономерностей развития почвенного покрова и функциональных связей между почвой и другими компонентами биосферы. – ориентироваться в понятийном аппа- 	<p>З(ПК-14)1</p> <p>У(ПК-14)1</p> <p>У(ПК-14)2</p>

			<p>рате учения о экологических функциях почв.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; – самостоятельным сбором, обработкой и устным изложением материала. 	<p>В(ПК-14)1</p> <p>В(ПК-14)2</p>
2	Сохранение и рациональное использование почв на основе учения о почвенных экологических функциях	ОПК - 3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые общепрофессиональные (общеекологические) представления о теоретических основах общей экологии, экологии почв и их охраны; устойчивого развития; – актуальные проблемы развития почвенной экологии и учения о биосферных функциях почв. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; – анализировать наблюдаемые естественные процессы и явления, основываясь на интегральных представлениях о структуре и функционировании почвы. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами изучения, сохранения и рационального использования почв на основе учения о экологических функциях почв. 	<p>З(ОПК-3)1</p> <p>З(ОПК-3)2</p> <p>У(ОПК-3)1</p> <p>У(ОПК-3)2</p> <p>В(ОПК-3)1</p>
		ПК-14	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – закономерности организованности почвенного покрова планеты, эволюционных изменений интегральных характеристик почвы, роли почвы в биосфере и ее значении для человека; – знать экологическое влияние почвообрабатывающих технологий, последствия дегумификации и эрозии почв. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – логически верно аргументировано прогнозировать возможные изменения почвы и биосферы в ближайшем и отдаленном будущем, основываясь на знании закономерностей развития почвенного покрова и функциональных связей между почвой и другими компонентами биосферы. – ориентироваться в понятийном аппарате учения о экологических функциях почв. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; – самостоятельным сбором, обработкой и устным изложением материала. 	<p>З(ПК-14)1</p> <p>З(ПК-14)2</p> <p>У(ПК-14)1</p> <p>У(ПК-14)2</p> <p>В(ПК-14)1</p> <p>В(ПК-14)2</p>

2. Связь с предшествующими и последующими дисциплинами

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами

Курс «Экологии почв» должен опираться на предшествующие дисциплины, такие как «Почвоведение», «География», «Учение об атмосфере», «Биология».

2.2. Связь с последующими дисциплинами

Курс «Экология почв» самым тесным образом связан с последующими дисциплинами, особенно такие, как «Основы природопользования», «Учение о природно-антропогенных ландшафтах», «Устойчивое развитие», изучающие проблемы антропогенизации географической оболочки и основные механизмы достижения коэволюционного развития человеческой цивилизации.

3. Содержание дисциплины

3.1. Распределение учебных часов по модулям дисциплины 2 курс, 4 семестр очной формы обучения

Наименование вида учебной нагрузки	Модуль 1	Модуль 2	Итого
Лекции	9	9	18
Лабораторные занятия	18	18	36
Практические занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	
Самостоятельная работа			54
Курсовая работа			-
Зачет с оценкой			+
Итого в зачетных единицах			3
Итого часов			108

3 курс заочной формы обучения

Наименование вида учебной нагрузки	Итого
Лекции	4
Лабораторные занятия	6
Практические занятия	-
Самостоятельная работа	94
Курсовая работа	-
Контрольная работа	+
Зачет с оценкой	4
Итого в зачетных единицах	3
Итого часов	108

3.2. Содержание дисциплины по модулям

Дисциплинарный модуль 1.

Продолжительность изучения модуля 9 недель.

Раздел 1. Биогеоэкологические и глобальные функции почв

Лекция 1.1. Структура экологии почв (2 часа)

1. Соотношение экологии почв и учения о почвенных экологических функциях и их сохранении.
2. Становление и сущность учения об экологических функциях почв.
3. Предмет и место экологии почв в системе наук об окружающей среде.
4. Методологические основы и практическое значение экологии почв.

Лекция 1.2. Биогеоценологические функции почв (2 часа).

1. Физические функции (жизненное пространство, жилище и убежище, опорная функция, функция сохранения и депо семян и других зачатков).
2. Химические и биохимические функции (почвенный источник питательных элементов и соединений, функция депо элементов питания, энергии, влаги, а так же функция стимулятора и ингибитора биохимических и других процессов)
3. Физико-химические функции (сорбция тонкодисперсного вещества, поступающего из атмосферы, с боковым и грунтовым водным потоком и растительным опадом, сорбция почвенным мелкоземом микроорганизмов, обитающих в почве).
4. Информационные функции (функция сигнала для сезонных и других биологических процессов, регуляция численности, состава и структуры биоценозов, пусковой механизм некоторых сукцессий, память” биогеоценоза (ландшафта).
5. Целостные функции (трансформация вещества и энергии, находящихся или поступающих в биогеоценоз, санитарная функция почв, функция защитного и буферного биогеоценологического экрана)

Лекция 1.3. Глобальные функции почв (литосферные, гидросферные, влияние почв на атмосферу) (2 часов).

1. Литосферные функции (почва как защитный слой и фактор развития литосферы, биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы, почва — источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых, передача аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра Земли, антропогенные нарушения литосферных функций почвы).
2. Гидросферные функции (особенности гидросферы как фактора почвообразования, обобщенная оценка роли почв в круговороте воды, участие почвы в формировании речного стока и водного баланса, трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды, почва как фактор биопродуктивности водоемов, почвенный защитный барьер акваторий, использование гидросферы и гидрологических функций почв).
3. Влияние почв на атмосферу (почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы, почва как регулятор газового состава современной атмосферы, почва — источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы, влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы, антропогенные изменения атмосферных функций почв).

Лекция 1.4. Глобальные функции почв. Общебиосферные и этносферные функции (3 часа)

1. Почва как среда обитания для организмов суши.
2. Роль почвенного покрова в дифференциации географической оболочки и биосферы.
3. Почва — связующее звено биологического и геологического круговоротов.
4. Почва как фактор биологической эволюции.
5. Антропогенные изменения общебиосферных функций почвенной оболочки.
6. Этносферные и социосферные функции почв.

Лабораторные занятия по 1 модулю

Лабораторная работа 1.1. Накопление органического вещества и зольных элементов в биомассе растений (5 часа). Занятие проводится в форме работы в малых группах.

Изучение биомассы растений как источника питательных элементов в почве

Лабораторная работа 1.2. Накопление органического вещества и зольных элементов в почве (4 часа). Занятие проводится в форме работы в малых группах.

Изучение одной из основных экологических функций почвы как ресурса органического углерода на Земле

Лабораторная работа 1.3. Потеря плодородия почвы, его восстановление и поддержание (восстановление одной из основных функций почвы) (4 часа). Занятие проводится в форме работы в малых группах.

Установление потери плодородия почв (на примере гумуса) и разработка возможных вариантов его восстановления путем использования различных органических природных ресурсов

Лабораторная работа 1.4. Определение плодородия и биологической продуктивности почвы по ее цвету и развитию растений (5 часа). Занятие проводится в форме работы в малых группах.

Овладение ориентировочной оценкой биологической продуктивности почв визуально и с помощью тестовых культур.

Самостоятельная работа студентов по 1 модулю

1. Проработка теоретического материала по следующим вопросам:

- Структура экологии почв.
- Биогеоценотические функции почв.
- Глобальные функции почв.

2. Оформление отчетов по лабораторным работам.

3. Подготовка к защите лабораторных работ.

4. Написание реферата.

Перечень тем для написания рефератов:

1. Роль экологических знаний в современном обществе.
2. Экологические функции почвы.
3. Биогеоценотические функции почв.
4. Физические функции. Жизненное пространство. Жилище и убежище.
5. Опорная функция. Функция сохранения и депо семян и других зачатков.
6. Химические и биохимические функции.
7. Почвенный источник питательных элементов и соединений.
8. Функция депо элементов питания, энергии, влаги.
9. Функция стимулятора и ингибитора биохимических и других процессов.
10. Физико-химические функции почв.
11. Сорбция тонкодисперсного вещества, поступающего из атмосферы, с боковым и грунтовым водным потоком и растительным опадом.
12. Сорбция почвенным мелкозёмом микроорганизмов, обитающих в почве.
13. Информационные функции.
14. «Память» биогеоценоза (ландшафта).
15. Целостные функции почвы.
16. Трансформация вещества и энергии, находящихся или поступающих в биогеоценоз.
17. Санитарная функция почв.
18. Функция защитного и буферного биогеоценотического экрана.
19. Глобальные функции почв.
20. Литосферные функции. Почва — защитный слой и фактор развития литосферы.
21. Антропогенные нарушения литосферных функций почвы.
22. Гидросферные функции почвы.
23. Обобщённая оценка роли почв в круговороте воды.
24. Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса.
25. Трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды.
26. Почва как фактор биопродуктивности водоёмов.

27. Почвенный защитный барьер акваторий.
28. Использование гидросферы и гидрологических функций почв.
29. Влияние почв на атмосферу. Почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы.
30. Антропогенные изменения атмосферных функций почв.
31. Почва как среда обитания для организмов суши.
32. Роль почвенного покрова в дифференциации географической оболочки и биосферы.
33. Почва — связующее звено биологического и геологического круговоротов.
34. Этносферные функции почв.
35. Красные книги почв.

Дисциплинарный модуль 2.

Продолжительность изучения модуля 9 недель.

Раздел 2. Сохранение и рациональное использование почв на основе учения о почвенных экологических функциях

Лекция 2.1. Научные основы сохранения и рационального использования почв (2 часа).

1. Взаимосвязь и изменчивость экологических почв.
2. Рациональное использование почв с учетом их основных свойств.
3. Проблемы экологической оценки и мониторинга почв.
4. Основные принципы сохранения почв и биосферы.

Лекция 2.2. Охрана почв и пути ее реализации (2 часа).

1. Уровни и виды охраны почв.
2. Становление особой охраны почв.
3. Создание Красной книги почв.
4. Подготовка сводного кадастра ценных почвенных и других природных объектов.
5. Правовые предпосылки сохранения почв и биосферы в целом.
6. Роль экологических движений в сохранении почв и биосферы.

Лекция 2.3. Характеристика деградационных процессов в почве (2 часа).

1. Определение понятия «эрозия почв».
2. Классификация эрозионных процессов. (Водная, ветровая, поверхностная, линейная, нормальная, ускоренная, антропогенная, геологическая)
3. Ущерб, причиняемый эрозией почв и распространение эрозии почв.
4. Классификация эродированных почв.
5. Классификация дефлированных почв.

Лекция 2.4. Агротехнические противоэрозионные мероприятия (2 часа)

1. Использование почвозащитных свойств растительности.
2. Агротехнические противоэрозионные мероприятия. Противоэрозионная обработка почвы.
3. Агротехнические противоэрозионные мероприятия. Способы водозадерживающей обработки почв.
4. Предупреждение ветровой эрозии почв. Агротехнические мероприятия.
5. Почвозащитная система механической обработки почв.
6. Предупреждение ветровой эрозии почв. Агроресомелиоративные мероприятия.

Лекция 2.5. Междисциплинарное значение учения об экологических функциях почв и геосфер (1 часа).

1. Задачи дальнейшей разработки учений о функциях почв и геосфер
2. Гармонизирующее развитие в контексте экологических проблем
3. Проблемы экологии почв и учения о почвенных экофункциях
4. Перспективы развития учения о экофункциях почвы.

Лабораторные занятия по 2 модулю

Лабораторная работа 2.1. Определение устойчивости растений к засолению почв и воздуха (5 часа). Занятие проводится в форме работы в малых группах.

Изучение засоления почв как экологического фактора развития растений.

Лабораторная работа 2.2. Разложение органических веществ почвы с определением некоторых конечных продуктов (5 часа). Занятие проводится в форме работы в малых группах.

Изучение газообразных продуктов минерализации органических остатков (на примере аммиака и сероводорода).

Лабораторная работа 2.3. Определение засоленности почв городских улиц по сухому остатку водной вытяжки (4 часа). Занятие проводится в форме работы в малых группах.

Выявление роли антропогенного засоления городских почв как экологического фактора развития растений-озеленителей.

Лабораторная работа 2.4. (4 часа). Качественное распознавание минеральных удобрений как возможных загрязнителей почв и сельхозпродукции. Занятие проводится в форме работы в малых группах.

Изучение свойств наиболее распространенных удобрений, которые могут быть загрязнителями при ненормированном применении.

Самостоятельная работа студентов по 2 модулю

1. Проработка теоретического материала по следующим вопросам:

- Научные основы сохранения и рационального использования почв.
- Охрана почв и пути ее реализации.
- Междисциплинарное значение учения об экологических функциях почв и геосфер.

сфер.

2. Оформление отчетов по лабораторным работам.

3. Подготовка к защите лабораторных работ.

4. Подготовка к контрольной работе по основным темам 2 модуля.

4. Образовательные и информационные технологии

Занятия, проводимые в интерактивных формах, составляют 25 % от аудиторных занятий.

Виды занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лекции		
Лабораторные работы	Работа в малых группах	36
Итого		36

5. Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания
Продвину-тый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием <i>знаний, умений и навыков</i> , полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.	«отлично» зачтено

Базовый	<p><i>Компетенция сформирована.</i></p> <p>Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка</p>	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение <i>знаний, умений и навыков</i> при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне.	«хорошо» зачтено
Пороговый	<p><i>Компетенция сформирована.</i></p> <p>Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка</p>	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении <i>знаний, умений и навыков</i> к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.	«удовлетворительно» зачтено
Низкий	<p><i>Компетенция не сформирована</i></p> <p>Демонстрируется отсутствие самостоятельности и практического навыка</p>	Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие <i>знаний</i> при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении <i>умения</i> к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить <i>навык</i> повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.	«неудовлетворительно» зачтено

6. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов итогового контроля знаний

1. Соотношение экологии почв и учения о почвенных экологических функциях и их сохранении.
2. Становление и сущность учения об экотипах почв.
3. Биогеоценологические функции почв.
4. Физические функции.
5. Химические и биохимические функции.
6. Физико-химические функции.
7. Информационные функции.
8. Целостные функции почв.
9. Глобальные функции почв.
10. Литосферные функции.
11. Гидросферные функции почв.
12. Влияние почв на атмосферу.
13. Общебиосферные и этносферные функции.
14. Сохранение и рациональное использование почв на основе учения о почвенных экотипах.
15. Научные основы сохранения и рационального использования почв.
16. Рациональное использование почв с учетом их основных свойств.

17. Проблемы экологической оценки и мониторинга почв.
18. Основные принципы сохранения почв и биосферы.
19. Охрана почв и пути ее реализации.
20. Уровни и виды охраны почв.
21. Создание Красной книги почв.
22. Задачи дальнейшей разработки учений о функциях почв и геосфер.

7. Рекомендуемая литература

Основная

1. Добровольский В.В. География почв с основами почвоведения: Учебник. — М.: Владос, 2001. — 384 с. (26 экз.)

Дополнительная

2. Добровольский В.В. Практикум по географии почв с основами почвоведения: Учеб. пособие. — М.: Владос, 2001. — 144 с. (68 экз.)

3. Николайкин Н. И. Экология: учебник. — М.: Дрофа, 2008. — 622 с. (18 экз.)

Методическое обеспечение дисциплины

4. Ступникова Н.А. "Экология почв"- программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов направления подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование" очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2019. –35 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

5. Экологический клуб. Электронное приложение к журналу «Экология и жизнь»— [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.ecolife.ru>

6. Экологический портал — [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.portaleco.ru>.

7. Портал «Ecology» — [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.ecology.md>.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В рамках освоения учебной дисциплины «*Экология почв*» предусмотрены следующие виды учебных занятий:

- лекционного типа;
- лабораторного типа;
- групповых консультаций;
- индивидуальных консультаций;
- самостоятельной работы,

а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

Учебные занятия лабораторного типа включают в себя следующие этапы: изучение тео-

ретической части лабораторной работы; конспектирование хода выполнения лабораторной работы и проведение ее экспериментальной части; выполнение необходимых расчетов; оформление отчета о проделанной работе; защита лабораторной работы.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций студенты имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для определения темы и проблемы исследования, выполнения мини-проектов по дисциплине, обсуждения научных текстов и текстов студентов, решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям семинарского типа, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы и др.

Самостоятельная работа студента по дисциплине включает такие виды работы как:

1. изучение материалов, законспектированных в ходе лекций;
2. изучение литературы, проработка и конспектирование источников;
3. оформление отчетов по лабораторным работам;
4. подготовка к выполнению и защите лабораторных работ;
5. подготовка и защита реферата;
6. подготовка и защита контрольной работы;
7. подготовка к промежуточной аттестации.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

9.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 7 рабочей программы дисциплины;
- использование электронных презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

9.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- презентационный редактор Microsoft PowerPoint.

9.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-505, 6-

506, 6-507, 6-519 с комплектом учебной мебели. При проведении лабораторных работ используется лаборатория *экологии и мониторинга* – аудитория № 6-402 на 15 посадочных мест с оборудованием: плита электрическая; фотоколориметр КФК-3-01; магнитная мешалка ММ-5; центрифуга ОПн-3М; баня комбинированная лабораторная БКЛ; бойлер Термекс ЭВН 100л; дистиллятор ДЭ-4М; весы ВЛТЭ-500; весы ЛВ 210А; ионометр АНИОН-4101 (410В1); кислородометр АНИОН-4141 (410Д1Т); печь муфельная МИМП-3П 4; спектрофотометр ЮНИКО-1201; стерилизатор ГП-20 (воздушный); шкаф сушильный ШС-80-01 (350С); шкаф вытяжной 1500-ШВ нл, набор мебели лабораторной; инструменты (скальпели, пинцеты, ножницы и др.), материалы (марля, бумага фильтровальная и др.), лабораторная посуда (колбы, бюретки, стаканы, пипетки и др.), химические реактивы.

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Технические средства обучения для представления учебной информации включают аудиторную доску, мультимедийное оборудование.

При изучении дисциплины используется библиотечный фонд КамчатГТУ: учебники, учебные пособия, периодические журналы, электронный ресурс; раздаточный материал (тесты, доклады о состоянии окружающей среды, нормативно-правовые документы и др.).

11. Распределение часов по темам занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		ЛК	ПЗ	СРС
1.	Биогеоэкологические и глобальные функции почв. Структура экологии почв	1	1	14
2.	Биогеоэкологические функции почв		1	10
3.	Глобальные функции почв (литосферные, гидросферные, влияние почв на атмосферу)	1		13
4.	Глобальные функции почв. Общебиосферные и этносферные функции	1		13
5.	Сохранение и рациональное использование почв на основе учения о почвенных экологических функциях. Научные основы сохранения и рационального использования почв.		1	14
6.	Охрана почв и пути ее реализации	1	1	10
7.	Характеристика деградационных процессов в почве		1	10
8.	Агротехнические противоэрозионные мероприятия		1	10
Итого:		4	6	94

Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Экология почв» для направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)