

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра *Экологии и физиологии растений*

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
технических систем,
сервиса и энергетики

В.А. Ружьев

26.06. 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЯ»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
20.03.01 Техносферная безопасность

Тип образовательной программы
Академический бакалавр

Формы обучения
очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург
2019

СОДЕРЖАНИЕ

с.

1 Цели освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	5
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	7
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	8
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	8
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	9
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	9
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование у обучающихся представления об окружающей среде и взаимоотношениях живых организмов, в том числе и человека, между собой и со средой их обитания, а также освоение принципов рационального использования природных ресурсов, ознакомление обучающихся с понятием и структурой биосферы, понимание формирования и основных тенденций развития глобальных и локальных проблем окружающей среды, понимание устойчивого развития территорий, приобретение умения прогнозировать возможное воздействие негативного источника (в том числе строительство различных объектов) на окружающую среду, формирование и развитие у обучающихся экологического образа мышления.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Экология» участвует в формировании следующих компетенций:

а) общекультурные (ОК):

ОК-11 - способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;

б) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-4 - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды

В результате освоения компетенции **ОК-11** обучающийся должен:

знать: законы взаимодействия человека и окружающей среды; характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования; основную нормативно-техническую документацию в области охраны труда;

уметь: критически воспринимать полученную информацию; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики; влияния факторов трудового процесса в производственной деятельности

владеть: культурой мышления, обобщения, анализа информации; методами выполнения элементарных лабораторных исследований в области профессиональной деятельности.

В результате освоения компетенции **ОПК-4** обучающийся должен:

знать: источники и мир опасностей, их влияние на человека и природу; теорию защиты от опасностей, направления достижения техносферной безопасности;

уметь: осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду;

владеть: терминологией науки об опасностях (токсология); методами описания источников и зон влияния опасностей.

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

3.1 Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

1) *Химия:*

знания: свойств химических элементов и их соединений; периодической системы химических элементов; окислительно-восстановительных реакций;

умения: проводить расчеты концентрации растворов различных соединений;

навыки: выполнения основных химических лабораторных операций.

2) *Физика (1-2 семестр):*

знания: современных представлений о природе основных физических явлений, о причинах их возникновения и взаимосвязи; основных физических величин и физических констант, их определение, смысл и единицы измерения;

умения: применять знания о физических свойствах объектов и явлений в практической деятельности;

навыки: обработки и интерпретации результатов измерений, эксплуатации приборов и оборудования;

3) *Математика (1-2 семестр):*

знания: фундаментальных основ высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики;

умения: обрабатывать эмпирические и экспериментальные исследования, анализировать результаты эксперимента, самостоятельно использовать математический аппарат;

навыки: математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

3.2 Перечень последующих дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

1) *Охрана окружающей среды и основы природопользования.*

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, **144** часа.

**Объем дисциплины
очная форма обучения**

Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	54	54
<i>Занятия лекционного типа</i>	18	18
<i>Занятия семинарского типа</i>	36	36
Самостоятельная работа обучающихся	90	90
Форма промежуточной аттестации	Зачет	

заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	12	12
<i>Занятия лекционного типа</i>	4	4
<i>Занятия семинарского типа</i>	8	8
Самостоятельная работа обучающихся	132	132
Форма промежуточной аттестации	Зачет	

очно-заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	36	36
<i>Занятия лекционного типа</i>	12	12
<i>Занятия семинарского типа</i>	24	24
Самостоятельная работа обучающихся	132	132
Форма промежуточной аттестации	Зачет	

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий

Содержание дисциплины

№ раздела	Название раздела	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	Предмет и задачи экологии	Определение понятия «экология». Предмет изучения. Основоположники науки. Разделы науки. Взаимосвязь с другими науками. Основные законы экологии. Понятие «природные ресурсы». Классификация природных ресурсов. Рациональное природопользование.	ЗЛТ	4	0,5	2,4

		Алгоритм решения природоохранных задач	ЗСТ	7	1	4,8
			СР	18	26	21,6
2	Экологические факторы	Понятие «экологические факторы». Классификация экологических факторов. Виды взаимоотношений между организмами. Адаптация. Виды адаптации. Понятие «экологическая ниша». Сравнение выделения углекислого газа с дыханием человечества и при сжигании углеводородов (топлива). Поглощение углекислого газа деревьями.	ЗЛТ	2	0,5	2,4
			ЗСТ	7	1	4,8
			СР	18	26	21,6
3	Популяции, сообщества и экологические системы	Определение понятия «популяция». Описание основных характеристик популяции. Понятия «сообщество», «биоценоз», «биогеоценоз», «экосистема». Структура биогеоценоза. Основные типы природных экосистем. Отношения организмов в биоценозах. Понятие «пограничный эффект». Трофическая структура экосистем (цепи питания). Влияние содержания углекислого газа в воздухе на человека. Определение загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта (по концентрации CO).	ЗЛТ	6	1	2,4
			ЗСТ	7	2	4,8
			СР	18	26	21,6
4	Биосфера	Понятие «биосфера». Уровни существования живого вещества. Структура и границы биосферы. Основные характеристики атмосферы гидросферы и литосферы. Бонитировка почв.	ЗЛТ	2	1	2,4
			ЗСТ	7	2	4,8
			СР	18	26	21,6
5	Антропогенное воздействие на объекты окружающей среды, основные последствия и природоохранные меры.	Экологические кризисы. Понятие загрязнения окружающей среды. Виды загрязнителей. Источники загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы. Урбанизация. Устойчивое развитие населения. Экологический мониторинг и экспертиза. Плата за загрязнение окружающей среды. «Экологически чистый дом».	ЗЛТ	4	1	2,4
			ЗСТ	8	2	4,8
			СР	18	28	21,6

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1) **Ельшаева И.В.** Методические указания по выполнению лабораторных работ по теме Определение загрязненности воздушной среды / И.В. Ельшаева. — СПб.: СПбГАУ.- 2005.

2) **Мельникова И.Е.** Тестовые задания по дисциплине Биология основами экологии / И.Е. Мельникова, И.В. Ельшаева, А.С. Фомина, А.Н. Папушина.- СПб.: СПбГАУ.- 2010.

3) **Хуаз С.Х.** Методические указания по дисциплине Экологический мониторинг природных объектов / С.Х. Хуаз, М.В. Киселев, С.П. Мельников. - СПб.: СПбГАУ,- 2015. - 58 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экология» представлен в приложении к рабочей программе.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1) Экологическая экспертиза: учеб. пособие для вузов / под ред. В. М. Питулько. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2010. - 523 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 512516. - ISBN 978-5-7695-5524-4: 765-00, 16 экз.

2) Марфенин, Н. Н. Экология: учебник для вузов / Н. Н. Марфенин. - Москва: Академия, 2012. - 509 с. : ил., граф. черт. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 499-504. - ISBN 978-5-7695-7968-4: 770-00, 22 экз.

Дополнительная литература:

1) Степановских, А. С. Экология / А. С. Степановских. - Курган : Зауралье, 1997. - 615с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-87247-010-х : 63-00, 37 экз.

2) Белозерский, Г. Н. Радиационная экология : учебник для вузов / Г. Н. Белозерский. - М. : Академия, 2008. - 383 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 379-380. - ISBN 978-57695-3962-6 : 801-00, 11 экз.

3) Сапунов, В. Б. Основы экологии и рационального природопользования (с элементами экологии культуры) : учеб. пособие для студ. гуманит. спец. / В. Б. Сапунов ; С.-Петербург. гос. аграр. ун-т; отв. ред. Обухов В. Л. - СПб. : СПбГАУ, 2010. - 145 с. - Библиогр.: с. 143. - ISBN 9785-85983-010-7 : 297-25, 50 экз.

4) Николайкин Н. И. Экология : учебник для вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелихова. - 7-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2009. - 622 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 584-591. - ISBN 978- 5-358-06899-5 : 226-32, 300 экз.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1) Агроатлас [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.agroatlas.ru> - (Дата обращения: 14.05.2018).

2) Научная электронная библиотека elibrary.ru [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://elibrary.ru> - (Дата обращения: 14.05.2018)

3) Научная библиотека им. М.Горького СПбГУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.library.spbu.ru> - (Дата обращения: 14.05.2018)

4) Сайт министерства сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.mcx.ru> - (Дата обращения: 14.05.2018)

5) Большаков, В.Н. Экология [Электронный ресурс]: учебник /В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. - М.: Логос, 2018. - 504 с. - Режим доступа: <http7/biblioclub.ru/mdex.php?page=book&id=233716> (Дата обращения: 14.05.2018)

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебная деятельность обучающихся в процессе изучения дисциплины «Экология» представляет собой контактные формы работы с преподавателем и самостоятельную работу. В свою очередь, контактные формы работы реализуются на лекционных и практических занятиях.

Лекции проводятся с целью систематизирования научных знаний. При изучении и проработке теоретического материала обучающемуся необходимо повторить законспектированный на лекционном занятии материал, дополнив литературой, с учетом рекомендаций по данной тематике.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), источников литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, тестированию, экзамену. При самостоятельном изучении теоретической темы необходимо сделать конспект, используя рекомендованные в рабочей программе дисциплины литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы. При подготовке к практическому занятию, обучающемуся необходимо повторить (изучить) теоретический материал по заданной теме.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии:

1. Электронные учебники
2. Технологии мультимедиа.
3. Технологии Интернет (электронная почта, электронные библиотеки, электронные базы данных).

Программное обеспечение:

1. Операционная система MS Windows XP
2. Операционная система MS Windows 7
3. Операционная система MS Windows 8 Prof
4. Операционная система MS Windows 10 Prof
5. Пакет офисных приложений MS Office 2007
6. Пакет офисных приложений MS Office 2013
7. Пакет программ для просмотра, печати электронных публикаций Acrobat Reader
8. Прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов Foxit Reader
9. Свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных 7-zip

Специализированное программное обеспечение:

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант + (бесплатная онлайн-версия для обучения)
2. Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad for Students
3. Система трехмерного моделирования деталей Компас 3D Учебная версия для студентов

Программное обеспечение для лиц с ограниченными возможностями:

1. Экранная лупа в операционных системах линейки MS Windows
2. Экранный диктор в операционных системах линейки MS Windows
3. Бесплатная программа экранного доступа NVDA

Информационные справочные системы:

1. "КонсультантПлюс" [Электронный ресурс]. М., 2001 - 2018. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, - Загл. с экрана (дата обращения 14.05.2018).
2. Информационно-правовое обеспечение предприятий ГАРАНТ-СПб-Сервис [Электронный ресурс]. М., 2001 - 2018. - Режим доступа: <http://garantspb.ru>. - Загл. с экрана (дата обращения 14.05.2018) .
3. Профессионально-справочная система ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс]. М., 2018. - Режим доступа: <http://www.cntd.ru>. - Загл. с экрана (дата обращения 14.05.2018).

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные и практические занятия проводятся в 207 аудитории с использованием мультимедийной установки для показа слайдов по каждой

разработанной теме занятий. В аудитории имеется доска, 12 столов и 12 посадочных мест. Кафедра экологии и физиологии растений обеспечена мелом, досками, стульями, мини-экспресс-лабораторией «Крисмас+», мультимедийным проектором ACER, экраном, ноутбуком DELL.

13 Особенности реализации дисциплины (модуля) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Согласно требованиям, установленным Минобрнауки России к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ, необходимо иметь в виду, что:

1) инвалиды и лица с ОВЗ по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь;

2) инвалиды и лица с ОВЗ по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при промежуточной аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении промежуточной аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность

прохождения испытания промежуточной аттестации (зачета, экзамена, и др.) обучающимся инвалидом может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи испытания, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для прохождения промежуточной аттестации оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при

отсутствии указанных документов в организации). При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.