

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.02.2022 19:17:47

Уникальный программный ключ:

c3b3b9c625f6c113afa2a2c42610e9a3816a

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОЖИЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕРВИСА»
(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Инновационные технологии»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА


по дисциплине «**ЭКОЛОГИЯ**»

для студентов направления подготовки
09.03.04 «Программная инженерия»
направленности (профиля) «Разработка программно-информационных систем»

Тольятти 2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Экология» включена в основную профессиональную образовательную программу направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» направленности (профиля) «Разработка программно-информационных систем» решением Президиума Ученого совета

Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела _____  Н.М.Шемендок
28.06.2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Экология» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. N 229

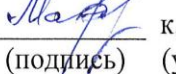
Составитель: старший преподаватель Беляева Ю.В.
к.б.н., доцент Пыршева М.В.

Согласовано Директор научной библиотеки  В.И.Еремина

Согласовано Начальник управления информатизации  В.В.Обухов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инновационные технологии»

Протокол № 8 от «26» апреля 2018 г.

И.о. заведующий кафедрой  к.т.н., доцент Маршанская О.В.
(подпись) (ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано начальник учебно-методического отдела  Н.М.Шемендок

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

1.1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины являются: формирование и совершенствование комплексного экологического сознания, понимания функционирования природных систем, ответственного отношения к природе, рационального природопользования и сохранения природы, необходимых для профессиональной деятельности.

Экология занимает особое положение в комплексе наук о природе, взаимодействует многочисленными связями с другими науками и без знания современной экологической науки невозможно изучение других естественных наук. Знание закономерностей взаимоотношения общества и природы чрезвычайно важно для современного человека. Все сферы деятельности человека в той или иной степени связаны с воздействием на природу. Поэтому для специалиста любой специальности и направления необходимо знание законов природы, функционирования естественных экосистем, важно уметь предвидеть изменения, которые могут произойти в результате деятельности человека.

1.2. В соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа указанного направления подготовки, содержание дисциплины «Экология» позволит обучающимся решать следующие профессиональные задачи:

- участие в разработке методик обучения технического персонала и пособий по применению программных систем.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Направление подготовки
1	2	3
ОК-9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем»

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования компетенции по указанным результатам	Средства и технологии оценки по указанным результатам
Знает: ОК-9 основные законы естественнонаучных дисциплин; направления влияния на окружающую среду технологических и конструкторских решений; приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	-Лекция; -Проблемные лекции; -Лекция с разбором конкретных ситуаций; -Самостоятельная работа.	-Собеседование; -Опрос по контрольным вопросам.
Умеет: ОК-9 определять показатели экологической предпочтительности технологических и конструкторских решений; выбирать способы и методы оптимизации производственных условий; обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и	-Лабораторная работа; -Самостоятельная работа.	-Собеседование; -Защита лабораторных работ.

технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;		
Имеет практический опыт: ОК-9 определения показателей экологической предпочтительности вариантов технических и конструкторских решений; применения в профессиональной деятельности основных законов естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, нормативные документы и элементы экономического анализа; по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности, использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	-Лабораторная работа; -Самостоятельная работа.	-Собеседование; -Защита лабораторных работ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части.

Ее освоение осуществляется во 2 семестре – у студентов направлений очной формы обучения; в 5 семестре – у студентов заочной формы обучения; в 6 семестре – у студентов заочной формы обучения (февраль).

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Код компетенции(й)
	Предшествующие дисциплины	
1	Математика	ОК-7
	Последующие дисциплины	
1	Безопасность жизнедеятельности	ОК-9

3. 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

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Виды занятий	очная форма обучения	заочная форма обучения (февраль)	заочная форма обучения
Итого часов	<u>72</u> ч.	<u>72</u> ч.	<u>72</u> ч.
Зачетных единиц	<u>2</u> з.е.	<u>2</u> з.е.	<u>2</u> з.е.
Лекции (час)	12	2	2
Практические (семинарские) занятия (час)	-	-	-
Лабораторные работы (час)	20	6	6
Самостоятельная работа (час)	40	60	60
Курсовой проект (работа) (+,-)	-	-	-
Контрольная работа (+,-)	-	-	-
Экзамен, семестр /час.	-	-	-
Зачет, семестр	2 семестр	6 семестр / 4	5 семестр / 4
Контрольная работа, семестр	-	-	-

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

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)			Средства и технологии оценки
		Лекции	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	<p><i>Биосфера и человек (глобальная экология): структура биосферы.</i> Проблемы взаимодействия общества и природы. Предмет и задачи, основные принципы охраны окружающей среды. Человечество и биосфера. История развития экологии. Геологические оболочки Земли. Понятие о биосфере. Ее эволюция. Учение В.И.Вернадского о биосфере, ее функции. Строение и свойства биосферы. Фундаментальная роль живого вещества Земли. круговороты веществ в биосфере. Ноосфера. Взаимодействие животного и растительного мира с неживой природой. Основные компоненты и законы существования биосферы. Роль литосферы, гидросферы и атмосферы в жизни биосферы. Влияние хозяйственной деятельности на биосферу. Техносфера.</p>	2/2/2	4/2/2	6/10/10	-Собеседование. -Фронтальная беседа. -Индивидуальный опрос. -Защита отчетов по лабораторным работам.
2	<p><i>Взаимоотношения организма и среды (аутэкология). Популяции (демэкология).</i> Среда обитания. Экологические факторы, лимитирующие факторы. Толерантность организмов, преобразование энергии в экосистемах. Адаптации организмов. Закономерности действия экологических факторов среды. Биоритмы. Жизненные формы организмов. Популяции. Статические и динамические показатели популяций. Стратегии выживания. Регуляция численности популяций.</p>	2/0/0	4/2/2	6/10/10	-Собеседование. -Фронтальная беседа. -Индивидуальный опрос. -Защита отчетов по лабораторным работам.
3	<p><i>Сообщества и экосистемы (синэкология).</i> Понятие о сообществах. Экологическая ниша. Типы взаимоотношений между организмами. Экологические системы, их состав, структура, функции. Биологическая продуктивность экосистем. Гомеостаз и сукцессии экосистем. Природные и антропогенные экосистемы.</p>	2/0/0	2/0/0	6/10/10	-Собеседование. -Фронтальная беседа. -Индивидуальный опрос. -Защита отчетов по лабораторным работам.
4	<i>Экология и здоровье человека.</i>	2/0/0	2/0/0	6/10/10	-Собеседование.

	<p>Экологические особенности человека. Экологическая демография. Окружающая среда и здоровье человека.</p>			0	<p>-Фронтальная беседа. -Индивидуальный опрос. -Защита отчетов по лабораторным работам.</p>
5	<p><i>Глобальные проблемы окружающей среды: энергетическая, продовольственная, проблемы загрязнения окружающей среды и утилизации отходов, причины и масштабы деградации наземных экосистем.</i></p> <p>Антропогенные воздействия на атмосферу, гидросферы, литосферу и биосферу. Правила рационального природопользования и охраны природы. Природная среда: природные ресурсы и природные условия. Промышленность, транспорт и энергетика как основные источники загрязнения воздушного бассейна. Гидросфера. Характеристика состояния мирового океана и внутренних водоемов. Техносфера и здоровье населения.</p> <p><i>Экологические принципы и законы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Природные ресурсы и их классификация.</i></p> <p>Проблемы использования и воспроизводство природных ресурсов, их связь с размещением производства. Эколого-экономическая сбалансированность региона, как государственная задача.</p> <p><i>Методы эколого-биологических исследований (на примере г.Тольятти)</i></p>	2/0/0	4/0/0	8/10/1 0	<p>-Собеседование. -Фронтальная беседа. -Индивидуальный опрос. -Защита отчетов по лабораторным работам.</p>
6	<p><i>Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии. Профессиональная ответственность.</i></p> <p>Управление охраной природы, природоохранное законодательство. Понятие об экологическом контроле, экологической экспертизе.</p> <p>Ответственность за нарушение природоохранного законодательства.</p> <p>Экологические фонды. Регламентация выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду предприятий.</p> <p>Общественные экологические движения.</p> <p>Закон о защите прав потребителей.</p> <p>Закон о сертификации. Экономика природопользования и охраны окружающей среды. Малоотходные и безотходные технологии. Управление качеством окружающей среды, ИСО 14000. Методы защиты окружающей</p>	2/0/0	4/2/2	8/10/1 0	<p>-Собеседование. -Фронтальная беседа. -Индивидуальный опрос. -Защита отчетов по лабораторным работам.</p>

<p>среды, контроль за качеством природной среды. <i>Основы экологического права.</i> <i>Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</i> Учет состояния природных ресурсов. Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза. Основы экологического права. Концепции устойчивого развития цивилизации. Пределы экономического роста. Причины конфликта между экономическими и экологическим обществами. Модель будущего развития мира.</p>				
Промежуточная аттестация по дисциплине	12/2/2	20/6/6	40/60/60	зачет

Примечание:

–/–/–, объем часов соответственно для очной формы обучения, заочной формы обучения (февраль), заочной формы обучения

4.2. Содержание лабораторных работ

№	Наименование лабораторных работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
1	<p>Лабораторная работа №1. Основы использования ГИС. Лабораторная работа № 2. Кодирование топоосновы и привязка к ней экологических данных. Лабораторная работа № 3. Оценка влияния абиотических факторов на развитие фитоценозов. Лабораторная работа № 4. Оценки глобального биоразнообразия с использованием информационных инструментальных средств.</p>	4/2/2	Тема 1. <i>Биосфера и человек (глобальная экология): структура биосферы.</i>
2	<p>Лабораторная работа № 5. Изучение морфологического критерия вида. Морфологическое описание одного вида растений. Лабораторная работа № 6. Выявление признаков изменчивости организмов. Лабораторная работа № 7. Флуктуирующая асимметрия древесных и травянистых форм растений как тест-система оценки качества среды. Лабораторная работа № 8. Сосна в качестве тест-объекта в радио- и общеэкологических исследованиях. Лабораторная работа № 9. Изучение моделей геометрического и логистического роста популяций.</p>	4/2/2	Тема 2. <i>Взаимоотношения организма и среды (аутэкология). Популяции (демэкология).</i>
3	<p>Лабораторная работа № 10. Изучение преобразования энергии в экосистеме. Эффективность образования продукции различными видами птиц. Лабораторная работа № 11. Изучение результатов искусственного отбора – разнообразия сортов растений и пород животных. Лабораторная работа № 12. Основные формы межвидовых связей в экосистемах.</p>	2/0/0	Тема 3. <i>Сообщества и экосистемы (синэкология).</i>
4	<p>Лабораторная работа № 13. Оценка уровня потребления йода с йодированной солью. Лабораторная работа № 14. Определение пылевого</p>	2/0/0	Тема 4. <i>Экология и здоровье человека</i>

	загрязнения воздуха в помещении и на улице. Лабораторная работа № 15. Рост народонаселения и суммарный коэффициент рождаемости. Лабораторная работа № 16. Экологическая характеристика места жительства, жилища и образа жизни.		
5	Лабораторная работа № 17. Определение состояния почвенного покрова по влажности, составу, структуре, плодородию почвы. Ознакомление с основами классификации почв. Лабораторная работа № 18. Оценка экологического состояния почвы по кислотности. Лабораторная работа № 19. Мониторинг загрязнения окружающей среды: анализ содержания примесей снежного покрова магистралей г. Тольятти. Лабораторная работа № 20. Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников. Лабораторная работа № 21. Определение загрязнения воды в водоеме. Лабораторная работа № 22. Исследование радиационного загрязнения окружающей среды.	4/0/0	Тема 5. <i>Глобальные проблемы окружающей среды: энергетическая, продовольственная, проблемы загрязнения окружающей среды и утилизации отходов, причины и масштабы деградации наземных экосистем.</i> <i>Экологические принципы и законы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Природные ресурсы и их классификация.</i> <i>Методы эколого-биологических исследований (на примере г.Тольятти)</i>
6	Лабораторная работа № 23. Оценка экологического состояния парка (газона). Лабораторная работа № 24. Методика расчёта загрязнения атмосферы от передвижных источников. Лабораторная работа № 25. Вычисление коэффициента загрязнения воздуха, ПДК загрязнителей. Лабораторная работа № 26. Вычисление коэффициента загрязнения воды сточными водами. ПДК загрязнителей Лабораторная работа № 27. Экологический паспорт природопользователя: определение и оценка эколого-производственных показателей.	4/2/2	Тема 6. <i>Основы экономики природопользования.</i> <i>Экозащитная техника и технологии.</i> <i>Профессиональная ответственность.</i> <i>Основы экологического права. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</i>
	Итого	20/6/6	

Примечание:

–/–/–, объем часов соответственно для очной формы обучения, заочной формы обучения (февраль), заочной формы обучения

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Технологическая карта самостоятельной работы студента

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
1	2	3	4	5
ОК-9	<i>Самостоятельное изучение разделов дисциплины и отдельных вопросов, указываемых преподавателем на лекциях; подготовку к выполнению заданий промежуточного контроля; подготовка к зачету</i>	<i>Конспект</i>	<i>собеседование</i>	20/30/30

ОК-9	Подготовка к лабораторным работам	Журнал отчетов по лабораторным работам	собеседовани е	17/27/27
ОК-9	Выполнить письменную работу по индивидуальному заданию из списка тематики эссе	Эссе	собеседовани е	2/2/2
ОК-9	Прохождение теста самоконтроля в электронно-информационной образовательной среде ЭИОС ПВГУС	Результаты теста	ЭИОС ПВГУС	1/1/1
Итого				40/60/60

Примечание:

–/–/–, объем часов соответственно для очной формы обучения, заочной формы обучения (февраль), заочной формы обучения

Литература:

1. Валова, В. Д. (Копылова) Экология [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению подгот. "Экономика" и экон. специальностям / В. Д. (Копылова) Валова, О. М. Зверев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - М. : Дашков и К, 2017. - 374 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=936129>.

2. Маринченко, А. В. Экология [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по экон. и гуманитар. направлениям подгот. (квалификация (степень) "бакалавр") / А. В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - М. : Дашков и К, 2015. - 304 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=512919>.

Содержание заданий для самостоятельной работы

Темы рефератов

1. История экологии как науки.
2. История взаимоотношений человека и природы.
3. Структура экологии, ее связь с другими науками и областями знаний.
4. Уровни биологической организации и экология.
5. Популяционная экология.
6. Экология экосистем.
7. Учение о биосфере и ноосфере.
8. Среда обитания живых организмов.
9. Особенности обитания живых организмов в наземно-воздушной среде.
10. Особенности обитания живых организмов в водной среде.
11. Почва как среда обитания живых организмов.
12. Живые организмы как среда обитания.
13. Отношения организмов в биоценозах.
14. Понятие об экологической нише.
15. Глобальные нарушения биосферы в результате хозяйственной деятельности человека.
16. Рациональное использование природных ресурсов.
17. Проблема охраны живой природы.
18. Создание особо охраняемых природных территорий как решение проблемы охраны живой природы.
19. Особенности городских экосистем.
20. Особенности сельскохозяйственных экосистем.
21. Разнообразие антропогенных воздействий на природу.
22. Антропогенные воздействия на атмосферу.
23. Антропогенные воздействия на гидросферу.
24. Антропогенные воздействия на литосферу.
25. Особенности воздействия промышленности на окружающую среду.
26. Особенности воздействия сельского хозяйства на окружающую среду.
27. Особенности воздействия транспорта на окружающую среду.
28. Основы экологического права.
29. Инженерная экологическая защита.

30. Содержание концепции устойчивого развития.
31. Проблемы взаимодействия общества и природы.
32. Человечество и биосфера.
33. Экологические факторы, лимитирующие факторы.
34. Адаптации организмов.
35. Статические и динамические показатели популяций.
36. Экологическая ниша.
37. Биологическая продуктивность экосистем.
38. Экологические особенности человека.
39. Окружающая среда и здоровье человека.
40. Природная среда: природные ресурсы и природные условия.
41. Характеристика состояния мирового океана и внутренних водоемов.
42. Управление охраной природы, природоохранное законодательство.
43. Экологический мониторинг.
44. Экология города (факторы городской среды, влияющие на жизнедеятельность граждан).
45. Экологическая безопасность и экологические риски.
46. Экологическая культура.
47. Экологическая этика.

Темы эссе

1. «Римский клуб» и проблемы экологии.
2. Взаимодействие общества и природы, как система.
3. Взаимосвязь природной среды и здоровья человека.
4. Взаимосвязь систем «человек-техника», «человек-культура», «человек-природа».
5. Взаимосвязь экологической и демографической проблем.
6. Глобальный характер экологических проблем.
7. Загрязнение природной среды, источники и меры борьбы и защиты.
8. Законы и принципы социальной экологии.
9. Западные направления социально-экологической мысли. "Экологическая этика" А. Швейцера, доклады Римского клуба, теория экологического комплекса.
10. Зарубежный опыт природопользования.
11. Здоровый образ жизни.
12. Здоровье и радиация.
13. Качество жизни и качество окружающей среды.
14. Локальные, региональные и глобальные уровни экологической проблемы.
15. Международно-правовая охрана окружающей среды.
16. Наследственные болезни, среда и образ жизни человека.
17. Ноосфера – общество разумной деятельности.
18. Нравственное отношение к природе.
19. Окружающая среда (на примере конкретного региона).
20. Отношение к природе в мировых религиях (на примере Христианства, Буддизма, Ислама, и др.).
21. Политическая экология.
22. Правовые аспекты экологии в России.
23. Правовые основы природопользования.
24. Проблемы экологического воспитания и образования.
25. Промышленное загрязнение среды.
26. Радикальные «зеленые». Опыт негосударственных экологических движений.
27. Рациональное природопользование – дорога к сотрудничеству человека и природы.
28. Роль средств массовой информации в формировании экологической культуры
29. Социальная функция экологии.
30. Социально-демографические процессы (на примере конкретного региона).
31. Социально-экологическая ответственность.
32. Теории охраны окружающей среды (на примере конкретного теоретического подхода. Например «Тихая весна»).

33. Теории охраны окружающей среды (общая картина).
34. Теория экологической безопасности и меры по защите населения.
35. Техногенная цивилизация и глобальные проблемы современности.
36. Управление природопользованием.
37. Урбанизация.
38. Экзистенциальная природа социопатии.
39. Экологизация правовых отношений.
40. Экологизация производства.
41. Экологические движения: отечественный и зарубежный опыт.
42. Экологические катастрофы XX века.
43. Экологические проблемы человечества.
44. Экологические ценности и экологические потребности.
45. Экологический кризис и возможности его решения.
46. Экологическое образование.
47. Экологическое сознание.
48. Экология и здоровье социума.
49. Экология и экономика.
50. Экочеловек: особенности формирования личностных качеств.

Вопросы для самоконтроля

1. Предмет, задачи и методы экологии.
2. Свойства живых организмов.
3. Уровни организации живой природы.
4. Систематика живых организмов.
5. Типы питания живых организмов.
6. Классификация экологических факторов.
7. Важнейшие абиотические факторы.
8. Закономерности действия экологических факторов.
9. Адаптации организмов к условиям среды.
10. Основные среды жизни.
11. Биологические ритмы.
12. Жизненные формы организмов.
13. Понятие о популяции.
14. Классификация популяций.
15. Статические показатели популяций.
16. Динамические показатели популяций.
17. Экологические стратегии выживания популяций.
18. Регуляций численности популяций.
19. Понятие о сообществах.
20. Структура биоценоза.
21. Отношения организмов в биоценозах.
22. Местообитание и экологическая ниша.
23. Понятие об экосистемах.
24. Структура и функционирование экосистем.
25. Биологическая продуктивность экосистем.
26. Динамика экосистем.
27. Природные экосистемы.
28. Антропогенные экосистемы .
29. Понятие о биосфере. Вещество биосферы.
30. Структура и границы биосферы.
31. Функции живого вещества.
32. Круговорот веществ в биосфере.
33. Ноосфера – стадия развития биосферы.
34. Антропогенез. Биосоциальная природа человека.
35. История развития экологических связей человека.
36. Социально-экономические особенности демографии человека.

37. Рост численности человечества.
38. Социально-географические особенности демографии человека.
39. Демографические перспективы .
40. Урбанизация.
41. Окружающая среда и здоровье человека.
42. Предмет и задачи рационального природопользования и охраны природы.
43. Природные ресурсы.
44. Загрязнение окружающей среды.
45. Малоотходные и безотходные технологии.
46. Современное состояние и охрана атмосферы .
47. Современное состояние и охрана гидросферы .
48. Современное состояние и охрана литосферы .
49. Современное состояние и охрана растительного и животного мира.
50. Особо охраняемые природные территории.
51. Нормирование качества окружающей среды.
52. Экологическое законодательство РФ. Государственные органы РФ охраны окружающей среды.
53. Мониторинг окружающей среды.
54. Международные объекты охраны природной среды.
55. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
56. Концепции устойчивого развития. Экологизация сознания.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Инновационные образовательные технологии

Вид образовательных технологий, средств передачи знаний, формирования умений и практического опыта	№ темы / тема лекции	№ лабораторной работы / цель
<p><i>Лекция-дискуссия</i> <i>Слайд-лекции</i> <i>Лекции с разбором конкретных ситуаций</i> <i>Компьютерные симуляции</i></p>	<p><i>1. Биосфера и человек (глобальная экология): структура биосферы.</i></p>	<p><i>1/ познакомиться с интерфейсом, конфигурированием, возможностями программы DIVA-GIS, файлами для образования слоев, практически реализовать проект.</i> <i>2/ научиться создавать в DIVA-GIS объекты-точки, объекты-полигоны, используя цифровые координаты и атрибутивную информацию.</i> <i>3/ научиться создавать цифровую модель для оценки влияния абиотических факторов на агрофитоценозы и проверять их адекватность.</i> <i>4/: научиться оценивать глобальное биоразнообразие, численность, распределение, условия обитания видов.</i></p>
<p><i>Лекция-дискуссия</i> <i>Слайд-лекции</i> <i>Лекции с разбором конкретных ситуаций</i></p>	<p><i>2. Взаимоотношения организма и среды (аутэкология). Популяции (демэкология).</i></p>	<p><i>5/ научиться составлять морфологическое описание растения, сравнить особи 2-х видов рода клевер (Trifolium) с целью выявления у них морфологического критерия, характеризующего самостоятельность вида.</i> <i>6/ познакомиться с явлением изменчивости на различных объектах и определить ее причину.</i></p>
<p><i>Лекция-дискуссия</i> <i>Слайд-лекции</i> <i>Лекции с разбором конкретных ситуаций</i></p>	<p><i>2. Взаимоотношения организма и среды (аутэкология). Популяции (демэкология).</i></p>	<p><i>7/ интегральная экспресс-оценка качества среды обитания живых организмов по флуктуирующей асимметрии листовой пластины березы повислой (Betula pendula).</i> <i>8/ экспресс-оценка качества воздуха по состоянию хвои Pinus sylvestris.</i> <i>9/ изучить модели роста численности популяций.</i></p>
<p><i>Лекция-дискуссия</i> <i>Слайд-лекции</i> <i>Лекции с разбором</i></p>	<p><i>3. Сообщества и экосистемы (синэкология).</i></p>	<p><i>10/ изучить преобразование энергии в экосистеме, рассмотрев последовательность преобразования веществ на схемах круговорота азота и углерода,</i></p>

<p>конкретных ситуаций</p>		<p>проследить эффективность образования продукции различными видами птиц. 11/ познакомиться с многообразием сортов растений и пород животных, сравнить их с предковой формой и объяснить причину их многообразия на основе учения Дарвина. 12/ закрепить в процессе решения задач теоретические знания о формах межвидовых связей в экосистемах.</p>
<p>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций Обсуждение проблемной ситуации</p>	<p>4. Экология и здоровье человека</p>	<p>13/ закрепить теоретические знания по важнейшим экологическим проблемам: оценка качества пищевых продуктов; экспериментально определить присутствие йода в поваренной соли; качественно определить наличие йодидов и йодатов в поваренной соли; определить количественное содержание йодидов и йодатов в поваренной и йодированной соли; оценить уровень потребления йода жителями г. Тольятти. 14/ изучить степень запыленности воздуха в различных местах пришкольной территории и самой школе. 15/ ознакомиться с закономерностями роста народонаселения, вычислить суммарный коэффициент рождаемости. 16/ определить экологическую характеристику места жительства, жилища и образа жизни.</p>
<p>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций Обсуждение проблемной ситуации</p>	<p>5. Глобальные проблемы окружающей среды: энергетическая, продовольственная, проблемы загрязнения окружающей среды и утилизации отходов, причины и масштабы деградации наземных экосистем.</p>	<p>17/ познакомить с условиями отбора пробы почвы; определить влажность почвы весовым методом; определить гранулометрический состав и структуру почвы простейшим методом; определить плодородие почвы по ее цвету; ознакомить с основными типами почв Европейской части России и Самарской области; научить использовать почвенные карты и картограммы для решения практических задач; закрепить теоретические знания по физическим, физико-механическим и биологическим свойствам почв. 18/ провести отбор проб почвы на различных земельных участках г. Тольятти и Самарской области; определить pH водной вытяжки почвы и сделать вывод об актуальной кислотности почв; приготовить солевую вытяжку из почвы, определить ее pH и сделать вывод о потенциальной кислотности почв; привить навыки работы на pH-метре; закрепить знания о видах кислотности и щелочности почв, путях их возникновения и способах устранения. 19/ провести отбор проб снега на основных перекрестках г. Тольятти; гравиметрическим методом определить содержание примесей (мг/г); проанализировать состояние снега по органолептическим показателям (цвет, цветность, мутность, запах); провести качественное определение наличия в пробе ионов свинца, железа, сульфат-анионов; провести сравнение содержания примесей в снежном покрове на перекрестках г. Тольятти и в зонах отдыха; сделать вывод о степени загрязненности снежного покрова от автотранспортных средств.</p>
<p>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором</p>	<p>5. Методы эколого-биологических исследований (на</p>	<p>19.1/ оценить флуктуирующую асимметрию листовых пластинок древесных видов растений. 19.2/ изучение водоудерживающей способности</p>

<p>конкретных ситуаций Обсуждение проблемной ситуации</p>	<p>примере г.Тольятти)</p>	<p>древесных видов растений, оценивание содержания воды в тканях растения, наблюдение за транспирацией, подсчет накопленной и отданной влаги в процентах. 19.3/ изучение устьичного аппарата древесных видов растений, наблюдение за состоянием устьиц (степень открытости устьичных щелей), подсчет количества устьиц на единицу площади листа. 19.4/ определить величину запыленности листовых пластинок исследуемого вида. 19.5/ определить величину выбросов вредных веществ автотранспортом.</p>
<p>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций Обсуждение проблемной ситуации</p>	<p>5. Экологические принципы и законы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Природные ресурсы и их классификация.</p>	<p>20/ ознакомиться с методом лихнеоиндикации как одним из методов определения качества воздуха. 21/ оценить экологическое состояние водоема по определению температуры и органолептических характеристик воды. 22/ сформировать представление о сущности и биологическом действии ионизирующих излучений, нормировании и обеспечении радиационной безопасности.</p>
<p>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций Обсуждение проблемной ситуации</p>	<p>6. Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии. Профессиональная ответственность.</p>	<p>23/ выявить соответствие зеленой зоны выбранной территории санитарно-гигиеническим нормам. 24/ познакомиться с методикой расчёта загрязнения атмосферы от передвижных источников.</p>
<p>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций Обсуждение проблемной ситуации</p>	<p>6. Основы экологического права. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</p>	<p>25/ изучить методику определения показателя загрязнения окружающей среды. 26/ изучить методику определения показателей загрязнения воды сточными водами. 27/ получить представление об экологическом паспорте природопользователя, познакомиться с методиками расчёта и оценкой отдельных эколого-производственных показателей.</p>

В начале семестра студентам необходимо ознакомиться с технологической картой дисциплины, выяснить, какие результаты освоения дисциплины заявлены (знания, умения, практический опыт). Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины и пройти контрольные точки в сроки, указанные в технологической карте (раздел 11). От качества и полноты их выполнения будет зависеть уровень сформированности компетенции и оценка текущей успеваемости по дисциплине. По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации, если это предусмотрено технологической картой дисциплины. Списки учебных пособий, научных трудов, которые студентам следует прочесть и законспектировать, темы лабораторных работ и вопросы к ним, вопросы к зачету и другие необходимые материалы указаны в разработанном для данной дисциплины учебно-методическом комплексе.

Основной формой освоения дисциплины является контактная работа с преподавателем - лекции, лабораторные работы, консультации (в том числе индивидуальные), в том числе проводимые с применением дистанционных технологий.

По дисциплине часть тем (разделов) изучается студентами самостоятельно. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к аудиторным занятиям, выполнение заданий (письменных работ, творческих проектов и др.) подготовку к промежуточной аттестации (зачету).

На лекционных занятиях и лабораторных работах вырабатываются навыки и умения обучающихся по применению полученных знаний в конкретных ситуациях, связанных с будущей

профессиональной деятельностью. По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация (зачет).

Регулярное посещение аудиторных занятий не только способствует успешному овладению знаниями, но и помогает организовать время, т.к. все виды учебных занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

№	Наименование лабораторных работ	Задание по лабораторным работам
1	Лабораторная работа 1. Основы использования ГИС. Лабораторная работа № 2. Кодирование топоосновы и привязка к ней экологических данных. Лабораторная работа № 3. Оценка влияния абиотических факторов на развитие фитоценозов. Лабораторная работа № 4. Оценки глобального биоразнообразия с использованием информационных инструментальных средств.	Выполнить задания, записать наблюдения, сделать рисунки, заполнить таблицу, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
2	Лабораторная работа № 5. Изучение морфологического критерия вида. Морфологическое описание одного вида растений. Лабораторная работа № 6. Выявление признаков изменчивости организмов.	Выполнить задания, записать наблюдения, сделать рисунки, заполнить таблицу, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
3	Лабораторная работа № 7. Флуктуирующая асимметрия древесных и травянистых форм растений как тест-система оценки качества среды. Лабораторная работа № 8. Сосна в качестве тест-объекта в радио- и общеэкологических исследованиях. Лабораторная работа № 9. Изучение моделей геометрического и логистического роста популяций.	Выполнить задания, записать наблюдения, сделать рисунки, заполнить таблицу, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
4	Лабораторная работа № 10. Изучение преобразования энергии в экосистеме. Эффективность образования продукции различными видами птиц. Лабораторная работа № 11. Изучение результатов искусственного отбора – разнообразия сортов растений и пород животных. Лабораторная работа № 12. Основные формы межвидовых связей в экосистемах.	Выполнить задания, записать наблюдения, сделать рисунки, заполнить таблицу, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
5	Лабораторная работа № 13. Оценка уровня потребления йода с йодированной солью. Лабораторная работа № 14. Определение пылевого загрязнения воздуха в помещении и на улице. Лабораторная работа № 15. Рост народонаселения и суммарный коэффициент рождаемости. Лабораторная работа № 16. Экологическая характеристика места жительства, жилища и образа жизни.	Выполнить задания, записать наблюдения, сделать рисунки, заполнить таблицу, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
6	Лабораторная работа № 17. Определение состояния почвенного покрова по влажности, составу, структуре, плодородию почвы. Ознакомление с основами классификации почв. Лабораторная работа № 18. Оценка экологического состояния почвы по кислотности. Лабораторная работа № 19. Мониторинг загрязнения окружающей среды: анализ содержания примесей снежного покрова магистралей г. Тольятти.	Выполнить задания, записать наблюдения, сделать рисунки, заполнить таблицу, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.

7	Лабораторная работа № 20. Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников. Лабораторная работа № 21. Определение загрязнения воды в водоеме. Лабораторная работа № 22. Исследование радиационного загрязнения окружающей среды.	Выполнить задания, записать наблюдения, сделать рисунки, заполнить таблицу, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
8	Лабораторная работа № 23. Оценка экологического состояния парка (газона). Лабораторная работа № 24. Методика расчёта загрязнения атмосферы от передвижных источников.	Выполнить задания, записать наблюдения, сделать рисунки, заполнить таблицу, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
9	Лабораторная работа № 25. Вычисление коэффициента загрязнения воздуха, ПДК загрязнителей. Лабораторная работа № 26. Вычисление коэффициента загрязнения воды сточными водами. ПДК загрязнителей Лабораторная работа № 27. Экологический паспорт природопользователя: определение и оценка эколого-производственных показателей.	Выполнить задания, записать наблюдения, сделать рисунки, заполнить таблицу, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.

Лабораторные работы обеспечивают:

-Формирование умений и навыков обращения с приборами и другим оборудованием, демонстрацию применения теоретических знаний на практике, закрепление и углубление теоретических знаний, контроль знаний и умений в формулировании выводов, развитие интереса к изучаемой дисциплине.

-Применение лабораторных работ позволяет вовлечь в активную работу всех обучающихся группы и сформировать интерес к изучению дисциплины.

-Самостоятельный поиск ответов на поставленные вопросы и задачи в ходе лабораторной работы приобретают особую значимость в восприятии, понимании содержания дисциплины.

-Изученный на лекциях материал лучше усваивается, лабораторные работы демонстрируют практическое их применение.

6.2. Методические указания для выполнения контрольных работ

Контрольная работа по дисциплине учебным планом не предусмотрена.

6.3. Методические указания для выполнения курсовых работ (проектов)

Курсовая работа (проект) по дисциплине учебным планом не предусмотрена.

7. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (зачет).

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций и результаты освоения дисциплины, представлены следующими компонентами:

Код оцениваемой компетенции (или ее части)	Тип контроля	Вид контроля	Количество Элементов
ОК-9	<i>текущий</i>	<i>устный опрос</i>	<i>1-5</i>
ОК-9	<i>промежуточный</i>	<i>тест</i>	<i>1-80</i>

7.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства (перечень вопросов, заданий и др.)
<p>Знает: ОК-9 основные законы естественнонаучных дисциплин; направления влияния на окружающую среду технологических и конструкторских решений; приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p>	<p>Контрольные вопросы (ОК-9):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие существуют основные законы естественнонаучных дисциплин? 2. Какие методы химического анализа используют в экологии? 3. Какие существуют методы моделирования в экологии? 4. Что относят к теоретическому исследованию в экологии? 5. Что относят к экспериментальному исследованию в экологии?
<p>Умеет: ОК-9 определять показатели экологической предпочтительности технологических и конструкторских решений; выбирать способы и методы оптимизации производственных условий; обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;</p>	<p>Задание (ОК-9).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Привести глобальные проблемы окружающей среды. 2. Привести перечень антропогенных воздействий на атмосферу, гидросферу, литосферу и биосферу. 3. Описать природную среду: природные ресурсы и природные условия 4. Описать промышленность, транспорт и энергетика как основные источники загрязнения воздушного бассейна. 5. Описать техносферу и здоровье современного населения.
<p>Имеет практический опыт: ОК-9 определения показателей экологической предпочтительности вариантов технических и конструкторских решений; применения в профессиональной деятельности основных законов естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, нормативные документы и элементы экономического анализа; по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности, использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>	<p>Задание (ОК-9).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сравнить малоотходные и безотходные технологии, применяемые в России и зарубежом. 2. Систематизировать методы управления качеством окружающей среды, ИСО 14000. 3. Оценить закон о защите прав потребителей с точки зрения современной экологии. 4. Сравнить общественные экологические движения. 5. Составить регламент выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду предприятий.

7.2. Методические рекомендации к определению процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Рабочая учебная программа дисциплины содержит следующие структурные элементы:
- перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (далее – задания). Задания по каждой компетенции, как правило, не должны повторяться.

Требования по формированию задания на оценку ЗНАНИЙ:

- обучающийся должен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

- применяются средства оценивания компетенций: тестирование, вопросы по основным понятиям дисциплины и т.п.

Требования по формированию задания на оценку УМЕНИЙ:

- обучающийся должен решать типовые задачи (выполнять задания) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

- применяются следующие средства оценивания компетенций: простые ситуационные задачи (задания) с коротким ответом или простым действием, упражнения, задания на соответствие или на установление правильной последовательности, эссе и другое.

Требования по формированию задания на оценку навыков и (или) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- обучающийся должен решать усложненные задачи (выполнять задания) на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в определенных ситуациях;

- применяются средства оценивания компетенций: задания требующие многошаговых решений как в известной, так и в нестандартной ситуациях, задания, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, ситуационные задачи, проектная деятельность, задания расчетно-графического типа. Средства оценивания компетенций выбираются в соответствии с заявленными результатами обучения по дисциплине.

Процедура выставления оценки доводится до сведения обучающихся в течение месяца с начала изучения дисциплины путем ознакомления их с технологической картой дисциплины, которая является неотъемлемой частью рабочей учебной программы по дисциплине.

В результате оценивания компетенций на различных этапах их формирования по дисциплине студенту начисляются баллы по шкале, указанной в рабочей учебной программе по дисциплине.

7.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Успешность усвоения дисциплины характеризуется качественной оценкой на основе листа оценки сформированности компетенций, который является приложением к зачетно-экзаменационной ведомости при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

Критерии оценивания компетенций

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности компетенции.

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует *пороговому уровню* сформированности компетенции.

Компетенция считается несформированной, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими

затруднениями выполняет практические работы, не демонстрирует необходимых умений, доля невыполненных заданий, предусмотренных рабочей учебной программой составляет 55 %, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

Шкала оценки уровня освоения дисциплины

Качественная оценка может быть выражена: в процентном отношении качества усвоения дисциплины, которая соответствует баллам, и переводится в уровневую шкалу и оценки «отлично» / 5, «хорошо» / 4, «удовлетворительно» / 3, «неудовлетворительно» / 2, «зачтено», «не зачтено». Преподаватель ведет письменный учет текущей успеваемости студента в соответствии с технологической картой по дисциплине.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности компетенций

Шкалы оценки уровня сформированности компетенции (й)		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-бальная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
пороговый	61-85,9	70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Списки основной литературы

1. Валова, В. Д. (Копылова) Экология [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению подгот. "Экономика" и экон. специальностям / В. Д. (Копылова) Валова, О. М. Зверев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - М. : Дашков и К, 2017. - 374 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=936129>.
2. Маринченко, А. В. Экология [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по экон. и гуманитар. направлениям подгот. (квалификация (степень) "бакалавр") / А. В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - М. : Дашков и К, 2015. - 304 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=512919>.

Списки дополнительной литературы

3. Гальперин, М. В. Общая экология [Электронный ресурс] : учеб. для сред. проф. образования / М. В. Гальперин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2017. - 335 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=612329>.
4. Годин, А. М. Экологический менеджмент [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Годин. - Документ HTML. - М. : Дашков и К, 2012. - 88 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=342032>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

5. MachineLearning.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.machinelearning.ru>. – Загл. с экрана.
6. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. – Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.

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

Краткая характеристика применяемого программного обеспечения

№ п/п	Программный продукт	Характеристика	Назначение при освоении дисциплины
1	MS Office (Word, PowerPoint, Excel)	Офисный пакет приложений. В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.	Оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка рефератов, эссе и конспектов
2	Интернет браузер	Программа-браузер, разработанная корпорацией Microsoft. Входит в комплект операционных систем семейства Windows.	Поиск информации по предмету в сети Интернет
3	СДО «Moodle»	Система дистанционного обучения (электронное обучение).	Программа на стороне сервера для обучения и тестирования

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

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные мультимедийным видео-проектором, ноутбуком, проекционным экраном, посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя.

Для проведения лабораторных работ используются «Комплексная лаборатория основ биологии и экологии», «Комплексная лаборатория химии и материаловедения», «Комплексная лаборатория физических основ», оснащенные посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя; периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; лабораторным оборудованием; биологическим оборудованием; химической посудой; химическими реактивами; демонстрационным столом; учебно-наглядными пособиями по физике, химии, биологии и естествознанию; микроскопами; весами техническими; гербариями растений; коллекциями насекомых; чучелами рыб; микропрепаратами; глобусом; картой звездного неба; физическим оборудованием; физическими стендами; персональными компьютерами.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью, и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для самостоятельной работы обучающихся используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

