

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э.Вильданов

“ _____ ” _____ 202__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.18 «ЭКОЛОГИЯ»

(индекс и наименование дисциплины из учебного плана)

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

(наименование направленности подготовки)

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора2021

Кафедра

Химии и инженерной экологии в
строительстве

г. Казань - 2021 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

<p style="text-align: center;">Дисциплина «Экология» место дисциплины - обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов форма аттестации - зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций в сфере основополагающих представлений о экологии и экологической безопасности, о принципах ресурсосбережения и охраны окружающей среды.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентированного мышления</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма для реализации социальной и профессиональной деятельности; - о планировании своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. - нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности - функции линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов - физические явления в механике, термодинамике, электричестве и магнетизме, оптике - химические процессы и основные законы химии - основы автоматического управления и регулирования - моделирование систем автоматического регулирования - основных законов движения жидкости и газа - основы гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем - теплофизические свойства рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем - средства измерения электрических и неэлектрических величин. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни; - планировать свое рабочее и свободное время - соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. - применять математический аппарат исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов - демонстрировать понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрировать понимание химических процессов - демонстрировать понимание основ автоматического управления и регулирования - моделировать систем автоматического регулирования - понимать основные законы движения жидкости и газа - применять знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем - использовать знания теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем - выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни; - способностью планирования своего рабочего и свободного времени. - способностью соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни - навыками исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов. - навыками демонстрации понимания физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики - навыками демонстрации понимания химических процессов и применения основных законов химии. - навыками демонстрации понимания основ автоматического управления и регулирования - навыками моделирования систем автоматического регулирования - пониманием основных законов движения жидкости и газа - знаниями основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем - знаниями теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем - знаниями проведения измерения электрических и неэлектрических величин
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1</p> <p>Раздел 2. Биосфера.</p> <p>Структура биосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера. Свойства живых систем. Уровни организации живой материи. Категории живых организмов.</p> <p>Раздел 3. Проблемы экологии, международное сотрудничество в области ООС.</p> <p>Проблемы истощения природных ресурсов. Формы международного сотрудничества.</p> <p>Раздел 4. Загрязнение окружающей среды и системы обеспечения экологической безопасности.</p> <p>Виды загрязнений. Антропогенные и естественные источники загрязнения. Источники загрязнения воздушной среды. Роль водных ресурсов в процессах, протекающих в биосфере. Источники загрязнения поверхностных и подземных вод. Методы очистки бытовых и производственных сточных вод. Мероприятия по охране гидросферы. Основные мероприятия по охране земель. Чрезвычайные ситуации на</p>

	<p>производстве и их негативное влияние на среду. Стихийные бедствия и ликвидация последствий природных катастроф. Мероприятия по защите населения от ЧС.</p> <p>Раздел 5. Экологическое законодательство и управление охраной окружающей среды.</p>
--	--

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование у будущих бакалавров основополагающих представлений о экологии и экологической безопасности, о принципах ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) подготовки «Инженерная защита окружающей среды» обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Экология»:

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
УК-8.1.	Идентифицирует угрозы (опасности) в повседневной жизни и профессиональной деятельности, оценивает вероятность воздействия угроз (опасностей) на человека и окружающую среду	Знать: здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма для реализации социальной и профессиональной деятельности.
		Уметь: выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни
		Владеть: способностью выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни
		Уметь: планировать свое рабочее и свободное время.
		Владеть: способностью планирования своего рабочего и свободного времени.
УК-8.3.	УК-8.3. Соблюдает требования правил и норм безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	Знать: нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
		Уметь: соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
		Владеть: способностью соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни.
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискоориентированного мышления		
ОПК-2.1	: использует современное экологическое мировоззрения и базы	Знать: химические процессы и основные законы химии
		Уметь: демонстрировать понимание химических

	знаний в сфере экологии; новые подходы к решению проблемы разумного сосуществования человека и биосферы как единой целостной системы	процессов
		Владеть: навыками демонстрации понимания химических процессов и применения основных законов химии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экология» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1«Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана, логически связана с предыдущими дисциплинами: «Химия», «Физика».

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина изучается в 3 семестре на 2 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 акад.часов).

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом:

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		Очная форма, акад. часы		
		Распределение часов	Семестр	Объем контактной работы
			3	
Аудиторные занятия (всего) в том числе:		48	48	48
- лекции (Л)		32	32	32
- лабораторные занятия (ЛЗ)		6	6	6
- практические занятия (ПЗ)		10	10	10
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		51	51	
	- реферат (Рф.)	10	1/10	-
	- коллоквиум (Кл.)	20	2/20	-
	- самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям;	11	11	-
	Подготовка и сдача зачета	10	10	
Контроль		9	9	
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	1
Общая трудоёмкость	академические часы	108	108	49
	зачётные единицы	3	3	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1.Содержание занятий лекционного типа (лекции)

Наименование разделов и тем лекций	Кол-во часов, для формы обучения
------------------------------------	----------------------------------

	очная	
Раздел 1. наука «Экология»		
Тема 1: Цели и задачи экологии. Развитие науки экологии. Структура экологии, методы и подходы научной деятельности. Понятие – экологическая безопасность.	2	
Тема 2: Проблемы экологии в современном мире. Глобальные и региональные проблемы. Проблема изменения климата. Парниковый эффект. Истощение озонового слоя. Проблемы истощения природных ресурсов и другие.	4	
Тема 3: Формы международного сотрудничества. Работа международных экологических организаций. Основные договоры, конвенции в области ООС. Понятие устойчивого развития биосферы. Принципы, концепции устойчивого развития.	4	
Раздел 2. Экологическое законодательство и управление охраной окружающей среды.		
Тема 4: Предмет, объекты, принципы и источники экологического права. Экономический и экологический механизм регулирования охраны природы. Основы государственной политики управления охраной окружающей среды. Законодательная и нормативная база.	4	
Раздел 3. Биосфера.		
Тема 5: Структура биосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера. Свойства живых систем. Уровни организации живой материи. Категории живых организмов.	4	
Тема 6: Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Адаптации, их виды. Межвидовые отношения в экологических системах. Популяции. Понятие экосистема. Основные законы экологии.	4	
Раздел 4. Загрязнение окружающей среды.		
Тема 7: Понятие загрязнения окружающей среды, виды, формы, классификации. Источники и причины загрязнения. Нормирование качества ОС. ПДК и ПДУ.	2	
Тема 8: Значение атмосферы для биосферы в целом. Источники загрязнения воздушной среды. Основные загрязнители атмосферы. Значение атмосферы для биосферы в целом. Источники загрязнения воздушной среды. Основные загрязнители атмосферы.	2	
Тема 9: Роль водных ресурсов в процессах, протекающих в биосфере. Источники загрязнения поверхностных и подземных вод. Методы очистки бытовых и производственных сточных вод. Мероприятия по охране гидросферы.	2	
Тема 10: Основные факторы почвообразования. Пути попадания загрязнений в почву, основные загрязнители. Причины деградации земельных ресурсов. Основные мероприятия по охране земель. Рекультивация земель.	2	
Тема 11: Чрезвычайные ситуации на производстве и их негативное влияние на среду. Стихийные бедствия и ликвидация последствий природных катастроф. Мероприятия по защите населения от ЧС. Экологический мониторинг, виды, объекты.	2	

5.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях и лабораторных занятиях, выполнении индивидуальных заданий в форме реферата, коллоквиума, расчетно-графической работы. Текущему контролю подлежит посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Экология») является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 4 семестре для очной формы обучения.

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	количество заданий или вариантов
1	Раздел 1,2,3	УК-8; ОПК-2	Рф, Кл	10, 10
2	Раздел 4	ОПК-2	Рф	10
3	Все разделы	УК-8; ОПК-2	Зачет (Т)	10

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится на кафедре «Химии и инженерной экологии в строительстве» (у ведущего преподавателя).

5.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки рефератов (презентаций)

1. Экологическая политика России.
2. Неправительственные экологические организации.
3. Экологическое законодательство России.
4. Особоохраняемые природные территории.
5. Переработка и утилизация твердых бытовых отходов.
6. Неправительственные экологические организации.

Примерный перечень вопросов для коллоквиума(раздел 1)

1. Понятие и структура науки «Экология».
2. Проблемы экологии в современном мире.
3. Формы международного сотрудничества.

Примерный перечень вопросов для коллоквиума (раздел 2)

1. Предмет, объекты, принципы и источники экологического права.
2. Экономический и экологический механизм регулирования охраны природы.
3. Источники экологического права.
4. Понятие Устойчивого развития общества.

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине проводится по билетам, содержащим 2 вопроса, необходимые для контроля умения и владения.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Основные понятия экологической безопасности.
2. Методы очистки сточных вод.
3. Биосфера и ее структура.
4. Уровни организации живой материи.
5. Классификации источников загрязнения водных объектов.

Таблица 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-8.1 Идентифицирует угрозы (опасности) в повседневной жизни и профессиональной деятельности, оценивает вероятность воздействия угроз (опасностей) на человека и окружающую среду	
Знать: здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма для реализации социальной и профессиональной деятельности.	Назвать основные мероприятия, направленные на снижение антропогенной нагрузки на водные ресурсы.
Уметь: выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни	Перечислить основные понятия экологической и техносферной безопасности.
Владеть: способностью выбирать здоровье-сберегающие технологии поддержания здорового образа жизни	Назовите основные параметры воздушной и водной среды, оценивающие их качество.
УК-8.3. Соблюдает требования правил и норм безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	
Знать: нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Назвать основные мероприятия, направленные на снижение антропогенной нагрузки на водные ресурсы.
Уметь: соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	Перечислить основные понятия экологической и техносферной безопасности.
Владеть: способностью соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни.	Назовите основные параметры воздушной и водной среды, оценивающие их качество.
ОПК-2.1: использует современное экологическое мировоззрение и базы знаний в сфере экологии; новые подходы к решению проблемы разумного сосуществования человека и биосферы как единой целостной системы	
Знать: химические процессы и основные законы химии	Перечислите основные принципы, лежащие в основе природоохранного законодательства.
Уметь: демонстрировать понимание химических процессов	Какие экологические проблемы можно отнести к глобальным (приведите примеры).
Владеть: навыками демонстрации понимания химических процессов и применения основных законов химии.	Промышленное предприятие служит источником загрязнения атмосферы. Максимальная приземная концентрация оксида углерода составляет 0.19 мг/м ³ , диоксида азота 0.018 мг/м ³ . ПДК СО = 5.0 мг/м ³ , ПДК NO ₂ = 0.085 мг/м ³ . Хм

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
	= 280 м. Сделать вывод о эффективности систем очистки газовых выбросов на предприятии. Построить график зависимости концентрации оксида углерода от расстояния. К какому классу опасности может относиться данное предприятие.

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Экология» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты или сделать корректные выводы
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке
1	Экология и безопасность жизнедеятельности: Учеб.пособие для вузов / Д.А.Кривошеин, Л.А.Муравей, Н.Н.Роева и др.; Под ред. Л.А.Муравья. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 447с.	16 экз.
2	Коробкин В. И. Экология: Учебник. - 9-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 576с.	95 экз.
3	Кизима В.В. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Кизима, Н.А. Куниченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — 978-5-4486-0065-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69293.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Хомич В. А. Экология городской среды: учеб.пособие / под ред. Ю.В.Кононовича. - М.: АСВ, 2006. - 240с.	27 экз.
2	Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов / Под ред. Э.В.Гирусова. - М. : Закон и право, ЮНИТИ, 1998. - 455с. - 72р.	3 экз.
3	Экология города: Учебник / Под ред. Ф.В.Стольберга. - К. : Либра, 2000. - 464с.	6 экз.
4	Акимова Т.А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда	ЭБС

	[Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 495 с. — 978-5-238-01204-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74951.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю	IPRbooks
--	--	----------

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Шарафутдинова А.В. Методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине «Экология». Очистка промышленных сточных вод механическим способом. – Казань: Изд-во КГАСУ, 2014. – 15 с.
2. Шарафутдинова А.В., Скибинская А.А. Определение степени загрязнения атмосферы: Методические указания. - Казань: КГАСУ, 2007. – 13с.
3. Шарафутдинова А.В. Экология. Экологическая оценка состояния почв: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям. - Казань: КГАСУ, 2013. – 37 с.
4. Шарафутдинова А.В. Экологическая оценка микроклимата городских территорий. Методические указания к практическому занятию. - Казань: КГАСУ, 2010. – 12с.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Интерактивные карты <https://te-st.ru/2015/02/03/maps-of-the-year/>
2. Книгафонд - <http://www.knigafund.ru/>
3. Русское географическое общество <https://www.rgo.ru/ru/tatarstan>
4. Официальный интернет-портал Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ Республики Татарстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minstroy.tatarstan.ru>
5. Официальный интернет-портал мэрии г. Казани [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kzn.ru>.

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета.
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов.
3. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем.
4. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты.

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

1. Текстовый редактор Microsoft Word.
2. Электронные таблицы Microsoft Excel.
3. Презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Экология» изучается в течение 3 семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо

придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий 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.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на семинарском занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. При подготовке к классическому (традиционному) семинару основная задача – найти ответы на поставленные основные вопросы. Для этого студентам необходимо: внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике; ознакомиться с соответствующим разделом учебника; проработать дополнительную литературу и источники. В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность выступить с сообщением или докладом. Подготовка доклада включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Разработка реферата является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов очного и заочного обучения. Студенты очного обучения разрабатывают рефераты по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося. Реферат должен свидетельствовать о том, насколько глубоко студент усвоил содержание темы, в какой степени удачно он анализирует учебный материал и грамотно излагает свои суждения.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций.
Подготовка к	Подготовка к экзамену предполагает изучение основной и

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
зачету	дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции, практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель (столы, стулья), доска аудиторная, стационарный экран
2	Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, учебные плакаты, стол химический (2 шт.), стол с раковиной (1 шт.), лабораторное оборудование: вытяжной шкаф (1 шт.), шкаф для хранения реактивов (2 шт.), реактивы, весы, нагреватели, выпрямитель, набор химической посуды и реактивов, фотоколориметр
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета