

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования, первый
проректор

_____ Хагуров Г.А.
подпись
« 27 » _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.09 ЭКОЛОГИЯ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки / специальность

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация

Оптические системы и сети связи

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки _____ академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения _____ очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника _____ бакалавр

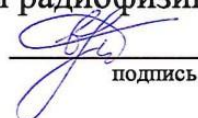
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.09 «Экология» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, профиль «Оптические системы и сети связи»

Программу составил:

Текуцкая Е.Е., кандидат химических наук, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий физико-технического факультета КубГУ


подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.09 «Экология» утверждена на заседании кафедры радиофизики и нанотехнологий ФТФ, протокол № 9 от 27.03.2018г.

Заведующий кафедрой радиофизики и нанотехнологий
Г.Ф. Копытов


подпись

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры оптоэлектроники ФТФ, протокол № 9 от 12.04.2018г.

Заведующий кафедрой оптоэлектроники
д-р техн. наук, профессор Яковенко Н.А.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета, протокол № 10 от 12.04.2018 г.

Председатель УМК ФТФ
д-р физ.-мат. наук, профессор Богатов Н.М.


подпись

Рецензенты:

Е.Е. Брещенко, к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и клинической биохимии ГБОУ ВО КубГМУ

В.А. Исаев, д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры физики и информационных систем физико-технического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ»

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины

Учебная дисциплина «Экология» ставит своей целью изучение взаимоотношения организма и окружающей среды, формирование представлений об основных путях и механизмах воздействия различных экологических факторов на биологические объекты, включая человека, экологические принципы рационального использования природных ресурсов.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи учебной дисциплины:

- изучение структуры биосферы и экосистем;
- изучение биологической активности и токсического воздействия различных ксенобиотиков на микроорганизмы, растения, животных и человека;
- изучение объективных законов организации экологического мониторинга и профилактических мероприятий;
- изучение сочетанных влияний токсичных тяжелых металлов, пестицидов, нефтепродуктов и различных видов излучений на человека и окружающую среду;
- изучение основных методов, применяемых в экологическом мониторинге.
-

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины(модули) учебного плана.

В соответствии с учебным планом, занятия проводятся на четвертом году обучения. Настоящая дисциплина находится на стыке дисциплин. Необходимыми предпосылками для успешного освоения дисциплины является наличие знаний основ линейной алгебры и математического анализа, умение дифференцировать и интегрировать, знание основы статистической обработки результатов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование *общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных* компетенций: ОК-9, ОПК-7, ПК-34

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-9	Готовностью пользоваться основными методами защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий	Основные механизмы воздействия различных ксенобиотиков на биологические объекты; физико-химические процессы, лежащие в	Использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских задач в области экологии;	Методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			основе токсических воздействий различной степени интенсивности		
2.	ОПК-7	готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности	Основные источники загрязнений, способные оказать существенное влияние на биологические объекты; последствия достаточно длительного воздействия различных экологических факторов, способы их мониторингирования.	Использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования.	Методами управления в сфере природопользования.
3.	ПК-34	способностью организовывать типовые мероприятия по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды	Основные современные экологические концепции	Использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач в области экологии и экологической безопасности.	Знаниями основ экологии, необходимых для решения задач по охране труда; ТБ и охране окружающей среды

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	8 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего)		20	20
В том числе:			
Занятия лекционного типа		10	10
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		10	10
Лабораторные занятия		-	-
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала		20	20
Реферат		16	16
Подготовка презентации по теме реферата		11,8	11,8
Контроль			
Промежуточная аттестация		зачет	зачет
Общая трудоемкость	час	72	72
	в том числе контактная работа	26,2	26,2
	зач. ед.	2	2

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	
1	Биосфера и место в ней человека	11	2	1	8
2	Воздействие экологических факторов на биообъекты	12	2	2	8
3	Природно-технические геосистемы, как современные основные факторы взаимодействия общества и природы	10	1	1	8
4	Основы экотехнологий	11	1	2	8
5	Правовые основы и методы обеспечения природоохранного законодательства в области экологии	12	2	2	8

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	
6	Международное сотрудничество в области экологии	11,8	2	2	7,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	<i>Итого:</i>	72	10	10	47,8

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание	Форма текущего контроля
1	Биосфера и место в ней человека	Виды и методы экологических исследований Признаки и условия существования жизни. Начало жизни и эволюция живого вещества. Биологическое разнообразие. Открытие биосферы. Живое вещество и жизнь. Научное наследие Вернадского	Контрольная работа, реферат
2	Воздействие экологических факторов на биообъекты	Естественные циклы основных биогенных веществ. Циклы некоторых токсичных элементов (ртуть, кадмий, свинец, радионуклиды, диоксины). Характеристики естественных и антропогенных источников загрязнений. Экологическая опасность космической деятельности.	Контрольная работа, реферат
3	Природно-технические геосистемы, как современные основные факторы взаимодействия общества и природы	Природно-технические геосистемы. Классификации территории по планируемому воздействию на окружающую природную среду. Критерии оценки состояния природной среды. Экологические последствия техногенеза. Общие закономерности воздействия экологических факторов на биосистемы. Средства и методы экомониторинга.	Контрольная работа, реферат

4	Основы экотехнологий	Способы и препараты для очистки промышленных зон от пестицидов и тяжелых металлов. Способы очистки от нефтяных загрязнений. Техногенные катастрофы. Очистка от радиоактивных загрязнений.	Контрольная работа, реферат
5	Правовые основы и методы обеспечения природоохранного законодательства в области экологии	Загрязнение природных сред и нормативные показатели. Основы правового регулирования в области экологии. Основные нормативно-правовые документы в области экологии в России.	Контрольная работа, реферат
6	Международное сотрудничество в области экологии	Зарубежные нормативно-методические документы, регламентирующие воздействие загрязняющих веществ. Стандарты серии ИСО в области экологии.	Контрольная работа, реферат

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование дисциплины	раздела	Тематика практического занятия	Форма текущего контроля
1	Биосфера и место в ней человека		Введение в экологию Определение и содержание экологии. Виды и методы экологических исследований. Признаки и условия существования жизни на Земле. Эволюция живого. Биологическое разнообразие. Экология человека. Психологические особенности личности. Творчество, интеллект, характер. Адаптация и гомеостаз. Условия и факторы поддержания экологической чистоты и неспецифической толерантности организма.	Контрольный опрос, реферат
2	Воздействие экологических факторов на биообъекты		Природные ресурсы и их вовлечение в сферу интересов общества. Периоды природопользования. Экосистемы и их характеристики	Контрольный опрос, реферат
3	Природно-технические геосистемы, как современные основные		Природные факторы развития биосферы. Космические факторы. Земля, как тепловая машина.	Контрольный опрос, реферат

	факторы взаимодействия общества и природы	Геологические факторы. Биологические факторы. Почва – биокостное вещество Круговорот веществ в биосфере. Вода и ее круговорот. Естественные циклы основных биологических веществ. Циклы некоторых токсичных элементов и веществ.	
4	Основы экотехнологий	Урбоэкология и социально-экологические проблемы городов. Факторы благополучия (неблагополучия) городов. О возможностях сокращения темпов расползания городов. Загрязнение воздушной среды городов. Деградация водных ресурсов. Загрязнение почв городов. Геоэкологические проблемы городов Природно-технические геосистемы. Технофильность природных ландшафтов. Загрязненность природных сред и нормативные показатели. Загрязненность районов Краснодарского края	Контрольный опрос, реферат
5	Правовые основы и методы обеспечения природоохранного законодательства в области экологии	Социально-экологические условия и приоритеты природопользовании. Проблемы развития важнейших промышленных комплексов. Проблемы сельского хозяйства. Нарушение земель открытыми и подземными горными работами	Контрольный опрос, реферат
6	Международное сотрудничество в области экологии	Экологическая ситуация и здоровье населения. Критерии качества окружающей среды. Экология и здоровье населения России. Экологические факторы и здоровье жителей Краснодарского края	Контрольный опрос, реферат

2.3.3 Лабораторные работы

Лабораторные работы по данной дисциплине не предусмотрены.

2.3.4 Курсовые работы

Курсовые работы по данной дисциплине не предусмотрены.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов для бакалавров направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и магистров направления подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
2	Реферат	
3	Подготовка презентации по теме реферата	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Для проведения части лекционных занятий используется специализированная лекционная аудитория физико-технического факультета, оснащенная мультимедийным проектором, экраном, интерактивной доской, а также приборами и оборудованием для постановки учебных демонстрационных экспериментов; литература в библиотеке университета. Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу бакалавров и руководство этой работой со стороны преподавателей.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: мозговой штурм, работа в малых группах, использование общественных ресурсов.

Существует система семестровых заданий, в которой каждый студент за семестр должен самостоятельно подготовить и защитить реферат по одной из предложенных тем. Задание сдается в форме беседы с преподавателем в специально отведенное время (прием заданий).

На семинарские занятия выносятся около 80 % материала изложенного в программе дисциплины. Остальная часть материала выносятся для самостоятельного изучения. В конце каждого практического занятия предлагаются для выполнения творческие и исследовательские задания, углубляющие и расширяющие учебный материал, развивающие инновационное мышление, а также умение работать с привлечением современных

информационных технологий. Выполнение этих заданий обсуждаются на следующем занятии.

На практических занятиях рассматриваются основы теории, требующие сложные математические выкладки, различные методы решения задач, наиболее типичные и творческие задачи. Для закрепления материала, рассматриваемого на занятиях, бакалавры получают домашние задания в виде ряда задач из соответствующих задачников.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам и учебной литературе;
- подготовку рефератов.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу и руководство этой работой со стороны преподавателей.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Семестр	Вид занятия(Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	Л	Интерактивная лекция с мультимедийной системой	10
8	ПЗ	Индивидуальное выполнение практических заданий	10
Итого:			20

Л – лекция; ПЗ – практические занятия;

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль: составление и защита рефератов; проверка домашних заданий по темам семинарских занятий. Ответы на контрольные вопросы, касающиеся соответствующих разделов дисциплины.

Итоговый контроль: зачет

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

4.1.1 Темы рефератов

Студенты выбирают тему реферата, готовят его самостоятельно и выступают с докладом на семинарском занятии

1. Современные проблемы радиационной экологии
2. Экологическая опасность космической деятельности
3. «Вторичная экология» - переработка промышленных и бытовых отходов
4. Технофильность природных ландшафтов
5. Природные ресурсы и их вовлечение в сферу интересов общества.
6. Способы и препараты для очистки промышленных зон от пестицидов и тяжелых металлов.
7. Способы очистки от нефтяных загрязнений.
8. Техногенные катастрофы. Очистка от радиоактивных загрязнений.
9. Генетически модифицированные продукты. Основные проблемы.
10. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья
11. Научное наследие Вернадского.

12. Нормативная база в области экологии.
13. Экологическая маркировка товаров.
14. Методы и приборы для контроля естественных радионуклидов.
15. Антропогенное воздействие на природные циклы круговорота веществ.
16. Использование нетрадиционных источников энергии.
17. Экологический мониторинг.

Перечень компетенций (части компетенций), проверяемых оценочным средством:

ОПК–7 Готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности: знать основные источники загрязнений, способные оказать существенное влияние на биологические объекты; последствия достаточно длительного воздействия различных экологических факторов, способы их мониторингирования.

Критерии оценки рефератов:

- Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию и представлению реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
- Оценка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
- Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
- Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

4.1.2 Контрольные вопросы по разделам учебной программы

Вариант 1

1. Перечислите и кратко охарактеризуйте методы и средства экологических исследований
2. Каковы важнейшие условия существования и развития жизни на Земле
3. Перечислите важнейшие современные экологические проблемы
4. Что такое природные ресурсы и каково их значение в жизни общества?
5. Дайте определение системы и примеры системного подхода к анализу событий, происходящих в природе.
6. Как следует понимать иерархию экосистем? Приведите примеры.
7. Как называются организмы, являющиеся источником жизни на планете Земля, развивающиеся на основе использования солнечной энергии?

8. Что такое толерантность и какое значение она имеет для человека и общества?
9. Назовите два биогеохимических принципа В.И.Вернадского и поясните причины их действия
10. Какие ландшафты принято называть техногенными бедлендами и почему нежелательно их развитие на поверхности планеты Земля?
11. Как следует понимать процесс загрязнения окружающей среды?
12. Какие внешние и внутренние причины обуславливают экологическую ситуацию в городе? Проиллюстрируйте примерами.
13. В чем суть типичных противоречий, возникающих между планировочными подходами к формированию города и оптимизацией его экологических условий? Приведите примеры.
14. Дайте определение экологии человека и покажите с какими науками она связана
15. Перечислите факторы благополучия окружающей среды по отношению к человеку
16. Что лежит в основе процесса адаптации человека к меняющимся условиям?

Вариант 2

1. Как следует понимать термин "Генетический груз" в отношении населения?
2. Что такое популяция и имеют ли популяции какие-то практические значения в жизни людей?
3. Современная экология представляет собой систему взаимосвязанных областей знаний. Какие области знаний входят в эту систему?
4. Что такое природно-ресурсный потенциал?
5. Как вы представляете себе экологический кризис, возникающий между обществом и природой?
6. Какое состояние экосистем называется квазистационарным?
7. Что такое трофические связи между организмами и какое место в этих связях занимает человек?
8. Что такое сукцессия и какие причины вызывают ее возникновение?
9. Чем определяется постоянство количества живого вещества биосферы?
10. Что такое природно-техническая геосистема (ПТГС). Приведите примеры
11. По каким критериям можно оценить состояние природной среды?
12. Одним из последствий процессов урбанизации является "расползание городов". Как понимать это явление и каковы его причины?
13. Каковы главнейшие экологические последствия "расползания городов".
14. Дайте определения здоровья человека
15. Как вы понимаете экомониторинг в качестве информационной системы?
16. Перечислите показатели, характеризующие качество жизни с позиции концепции устойчивого развития.

Вариант 3

1. Как следует понимать термин "Генофонд" и каково состояние генофонда россиян?
2. Дайте определение понятия "Экологическая ниша" и приведите примеры ее "заполнения" в урбанизированных экосистемах.
3. Что такое вид и как использует человек свойства вида в своих целях?
4. Каковы важнейшие отличия живого вещества от неживого?
5. Назовите основные периоды природопользования и покажите в чем их отличие.
6. Дайте определение экологической системы и критерии ее пространственного обоснования (или ограничения).
7. Что такое биоценоз и как он соотносится с экосистемой?
8. Как вы представляете себе техногенные климатические изменения?

9. Что такое биосфера? Каковы ее сущность и положение в системе земных оболочек.
10. В чем суть закона биогенной миграции вещества?
11. В каких категориях можно оценить влияние хозяйственной деятельности на экосистемы?
12. Как следует понимать процесс урбанизации?
13. Что входит в состав биосферной компоненты города?
14. Каково соотношение здоровья человека с состоянием окружающей среды. Приведите примеры
15. Какой показатель является замыкающим в оценке состояния среды урбанизированных биоценозов?
16. Что такое стресс и каковы причины его вызывающие?

Перечень компетенций (части компетенций), проверяемых оценочным средством:

ОК–9 Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий: знать основные механизмы воздействия различных ксенобиотиков на биологические объекты; физико-химические процессы, лежащие в основе токсических воздействий различной степени интенсивности.

Критерии оценивания ответов студентов:

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный (письменный) опрос по выполненным заданиям предыдущей темы. Критерии оценки: – правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе):

- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд промежуточной аттестации содержит:

- контрольное тестирование во время семинарских занятий;
- проверка знаний студента основана на контрольных вопросах, приведенных в описании программы и дополнительных вопросах, касающихся соответствующих разделов дисциплины.

4.2.1 Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Перечислите и кратко охарактеризуйте методы и средства экологических исследований.
2. Перечислите важнейшие современные экологические проблемы

3. Экосистемы. Примеры системного подхода к анализу событий.
4. Биоценоз, его связь с экосистемой
5. Закон биогенной миграции вещества.
6. В каких категориях можно оценить влияние хозяйственной деятельности на экосистемы.
7. Что входит в состав биосферной компоненты города.
8. Какой показатель является замыкающим в оценке состояния среды урбанизированных биоценозов?
9. Что такое природно-ресурсный потенциал?
10. Чем определяется постоянство количества живого вещества биосферы?
11. Что такое природно-техническая геосистема (ПТГС). Приведите примеры.
12. Циклы токсичных веществ.
13. Естественные циклы основных биологических веществ
14. Загрязненность природных сред и нормативные показатели
15. Деградация водных ресурсов
16. Экологическая опасность космической деятельности.
17. Экологическая ситуация и здоровье населения
18. Критерии качества окружающей природной среды.
19. Условия и факторы поддержания экологической чистоты и неспецифической толерантности организма.

Перечень компетенций (части компетенций), проверяемых оценочным средством:

ОК–9 Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий: знать основные механизмы воздействия различных ксенобиотиков на биологические объекты; физико-химические процессы, лежащие в основе токсических воздействий различной степени интенсивности; уметь использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач в области экологии; владеть методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий.

ОПК–7 Готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности: знать основные источники загрязнений, способные оказать существенное влияние на биологические объекты; последствия достаточно длительного воздействия различных экологических факторов, способы их мониторингования; уметь использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования; владеть методами управления в сфере природопользования.

ПК–34 Способностью организовывать типовые мероприятия по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды: знать основные современные экологические концепции; уметь использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач в области экологии; владеть знаниями основ экологии, необходимых для решения задач по охране труда; ТБ и охране окружающей среды.

Критерий оценки зачета:

Оценки «зачет» заслуживает обучающийся который, как минимум, показал знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "зачет" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в

ответе на зачете и при выполнении практических заданий выносимых на зачет, но обладающим необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя.

Оценка "не зачтено" выставляется обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий (отсутствие знаний значительной части программного материала; непонимание основного содержания теоретического материала; неспособность ответить на уточняющие вопросы; неумение применять теоретические знания при решении практических задач допустившему принципиальные ошибки, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Коробкин, В. И. Экология: учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – Ростов н/Д: Феникс, 2009(2006,2005). - 602 с.
2. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование : учебное пособие для студентов вузов / под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Сарапульцевой; [О. П. Мелехова и др.]. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 288 с.
3. Калыгин, В.Г. Промышленная экология: учебное пособие для студентов вузов / В. Г. Калыгин. - 2-е изд. - М.: Академия, 2006. - 431 с.

4. Гордиенко В.А., Показеев К.В., Старкова М.В. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей. Изд-во "Лань", 2014. 1-е изд. -640 с. ISBN: 978-5-8114-1523-6
5. Рудский В. В., Стурман В. И. Основы природопользования: Учеб. пособие для студентов вузов / В. В Рудский, В. И Стурман. – М.: Аспект Пресс, 2007. – 271 с.
<https://e.lanbook.com/reader/book/68721/#2>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань», «Юрайт», «Университетская библиотека ONLINE».

5.2 Дополнительная литература:

1. Биосфера: загрязнение, деградация, охрана / Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова, Н.И. Суханова, С.Я. Трофимов. – М.: Высш. шк., 2006;
2. Емельянов А.Г. Основы природопользования: учебник / А. Г. Емельянов . - 6-е изд., перераб. - М.: Академия, 2011. - 255 с;
3. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование : учебное пособие для студентов вузов / под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Сарапульцевой; [О. П. Мелехова и др.]. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 288 с.
4. Николаев, С. М. Чрезвычайные ситуации и экологические проблемы / С. М. Николаев; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т геологии и минералогии ; отв. ред. Л. П. Рихванов. - Новосибирск : Гео, 2007. - 379 с.
5. Устойчивое развитие: человек и биосфера: учебное пособие / Г. А Я годин Е. Е. Пуртова. –М.: Лаборатория знаний , 2019. – 112 с.

5.3 Периодические издания, научно-технические журналы

1. Журнал «Радиотехника и электроника»
2. Журнал «Радиационная биология. Радиоэкология»
3. Журнал «Биомедицинская радиоэлектроника»
4. Журнал Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. www.izvestiya.rsm.ru
5. Реферативный журнал «Радиотехника»
6. Журнал «Биофизика»

6. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Допустимые ссылки на интернет-ресурсы представлены в таблице.

№ п/п	Ссылка	Пояснение
1.	http://www.book.ru	BOOK.ru – электронная библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы. Библиотека BOOK.ru содержит актуальную литературу по всем отраслям знаний, коллекция пополняется электронными книгами раньше издания печатной версии.
2.	http://www.ibooks.ru	Айбукс.ру – электронная библиотечная система учебной и научной литературы. В электронную коллекцию включены современные учебники и пособия ведущих издательств России.

3.	http://www.sciencedirect.com	Платформа ScienceDirect обеспечивает всесторонний охват литературы из всех областей науки, предоставляя доступ к более чем 2500 наименований журналов и более 11000 книг из коллекции издательства «Эльзевир», а также огромному числу журналов, опубликованных престижными научными сообществами. Полнотекстовая база данных ScienceDirect является непревзойденным Интернет-ресурсом научно-технической и медицинской информации и содержит 25% мирового рынка научных публикаций.
4.	http://www.scopus.com	База данных Scopus индексирует более 18 тыс. наименований журналов от 5 тыс. международных издательств, включая более 300 российских журналов. Непревзойденная поддержка в поиске научных публикаций и предоставлении ссылок на все вышедшие рефераты из обширного объема доступных статей. Возможность получения информации о том, сколько раз ссылались другие авторы на интересующую Вас статью, предоставляется список этих статей. Отслеживание своих публикаций с помощью авторских профилей, а так же работы своих соавторов и соперников.
5.	http://www.scirus.com	Scirus – бесплатная поисковая система для поиска научной информации.
6.	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека (НЭБ) содержит полнотекстовые версии научных изданий ведущих зарубежных и отечественных издательств.
7.	http://scitation.aip.org	Базы данных Американского института физики American Institute of Physics (AIP). Тематика баз данных: физика (в т.ч. оптика, акустика, ядерная физика, математическая физика), механика (техническая механика), астрономия, химия и химическая технология, биоинженерия, энергетика, электроника, вычислительная техника (применение компьютеров в науке и технике), приборостроение, строительство. Список доступных полнотекстовых журналов: Applied Physics Letters (2001-2006) Chaos (1991-2006) J. of Applied Physics (2001-2006) J. of Chemical Physics (2001-2006) J. of Mathematical Physics (2001-2006) Journal of Physical and Chemical Reference Data (1999 -2006) Low Temperature Physics (1997 -2006) Physics of Fluids (2001-2006) Physics of Plasmas (2001-2006) Review of Scientific Instruments (2001-2006)
9.	http://www.lektorium.tv	«Лекториум ТВ» – видеолекции ведущих лекторов России. Лекториум – online – библиотека, где ВУЗы и известные лектории России презентуют своих лучших лекторов. Доступ к материалам свободный и бесплатный. Все видеозаписи публикуются только на основании договоров.
10.	http://moodle.kubsu.ru	Среда модульного динамического обучения
11.	http://mschool.kubsu.ru	Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Сопровождение самостоятельной работы студентов организовано в следующих формах:

- выполнение домашних заданий по практическим занятиям.
- дополнение к разбираемым разделам дисциплины при помощи знаний получаемых из рекомендуемой литературы.
- консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов усваиваемой информации в дисциплине.
- выполнение и защита рефератов

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

8.1 Перечень информационных технологий.

1. Консультирование посредством электронной почты.

8.2 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронный каталог научной библиотеки КубГУ (<http://212.192.134.46/MegaPro/Web>).
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com/>).
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» (<https://www.biblio-online.ru/>).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лекционные занятия	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – ауд. 114, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
2	Семинарские занятия	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточного контроля – ауд. 310, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
4	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, оснащенная переносным проектором и меловой доской, для проведения групповых консультаций – ауд.310, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
5	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточного контроля – ауд. 310, корп. С (ул. Ставропольская, 149)
6	Самостоятельная работа	Аудитория 208с, оснащенная компьютерной техникой с подключением к сети Интернет.