



ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:

на заседании кафедры
экологии и безопасности
жизнедеятельности
протокол от «07» февраля 2022 г. № 6
Зав. кафедрой  /Ахмадеев А.В.

Согласовано:
председатель УМК биологического
факультета
 / Гарипова М.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1. О.38 дисциплина Экологический мониторинг

Обязательная часть

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (специализация) подготовки
Природопользование

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Разработчик (составитель)
доцент кафедры экологии и БЖД, к.б.н.



/ Габидуллина Г.Ф.

Для приема 2022 г.

Уфа – 2022

Составитель / составители: Габидуллина Г.Ф.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности протокол от «07» февраля 2022 г. № 6

Зав. кафедрой  /Ахмадеев А.В.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<p>Фундаментальные основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Знать: основные экологические законы, анализирует современные направления экологических исследований; историю развития, принципы и методические подходы экологии, геоэкологии, наук об окружающей среде; теоретические основы охраны природы; ОПК-2.2. Уметь: использовать в профессиональной деятельности современные представления структуре и функционировании экологических систем; использовать в профессиональной деятельности представления о принципах природопользования и охраны природы; использовать в профессиональной деятельности современные представления о геоэкологии. ОПК-2.3. Владеть: теоретическими представлениями о методах экологических, геоэкологических исследований.</p>	<p>Знает основные экологические законы, анализирует современные направления экологических исследований; историю развития, принципы и методические подходы экологии, геоэкологии, наук об окружающей среде; теоретические основы охраны природы; Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления структуре и функционировании экологических систем; использовать в профессиональной деятельности представления о принципах природопользования и охраны природы; использовать в профессиональной деятельности современные представления о геоэкологии. Владет теоретическими представлениями о методах экологических, геоэкологических исследований.</p>
	<p>ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Знать: базовые методы экологических исследований в области изучения живых объектов, строения и функционирования экосистем, а также в области мониторинга окружающей среды; ОПК-3.2. Уметь: применять методы наблюдения, сбора и обработки материала для экологических исследований в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания; ОПК-3.3. Владеть: навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях; опытом участия в работах по</p>	<p>Знает базовые методы экологических исследований в области изучения живых объектов, строения и функционирования экосистем, а также в области мониторинга окружающей среды; Умеет применять методы наблюдения, сбора и обработки материала для экологических исследований в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания; Владет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях; опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды</p>

		мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания.	их обитания.
	ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	ОПК-4.1. Знать: основные нормативные акты, регулирующие деятельность в сфере экологии, природопользования и охраны природы. ОПК-4.2. Уметь: анализировать и критически оценивать соответствие профессиональной деятельности нормативным правовым актам в сфере экологии, природопользования и охраны природы. ОПК-4.3. Владеть: навыками ведения научно-исследовательской и проектно-производственной деятельности в сфере экологии и природопользования в соответствии с основными нормативными актами и нормами профессиональной этики.	Знает основные нормативные акты, регулирующие деятельность в сфере экологии, природопользования и охраны природы. Умеет анализировать и критически оценивать соответствие профессиональной деятельности нормативным правовым актам в сфере экологии, природопользования и охраны природы. Владеет навыками ведения научно-исследовательской и проектно-производственной деятельности в сфере экологии и природопользования в соответствии с основными нормативными актами и нормами профессиональной этики.
Применение информационных технологий	ОПК-5. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.1. Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, геоинформационные системы, требования информационной безопасности. ОПК-5.2. Уметь: использовать современные информационные технологии, в том числе геоинформационные, для профессиональной деятельности, делового общения и саморазвития. ОПК-5.3. Владеть: культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.	Знает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, геоинформационные системы, требования информационной безопасности. Умеет использовать современные информационные технологии, в том числе геоинформационные, для профессиональной деятельности, делового общения и саморазвития. Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.
Распространение результатов профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1. Знать: принципы проектирования и представления профессиональной и научной информации. ОПК-6.2. Уметь: оценивать достоверность и значимость полученных результатов, представлять их широкой аудитории. ОПК-6.3. Владеть: навыками подготовки результатов профессиональной и научной деятельности для их распространения, навыками защиты результатов своей деятельности и аргументированного ведения дискуссии.	Знает принципы проектирования и представления профессиональной и научной информации. Умеет оценивать достоверность и значимость полученных результатов, представлять их широкой аудитории. Владеет навыками подготовки результатов профессиональной и научной деятельности для их распространения, навыками защиты результатов своей деятельности и аргументированного ведения дискуссии.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологический мониторинг» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестр.

Целью освоения дисциплины «Экологический мониторинг» является создание у студентов основополагающего уровня знаний по мониторингу состояния жизненных сред, антропогенных воздействий и их прогнозирования. Формирование у студента общепрофессиональных и профессиональных компетенций в результате приобретения знаний теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Экологический мониторинг на 6 семестр
(наименование дисциплины)

Очная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	37,2
лекций	14
практических/ семинарских	
лабораторных	28
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	38,5
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	25,8

Форма(ы) контроля:
экзамен 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕ М	ЛР	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	10
1	1. Методологические основы научного исследования. Экологический мониторинг и его значение в системе обеспечения экологической безопасности. ЕГСМ.		2		2	3,8	Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
2	2. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха		2		4	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
3	3. Фоновый мониторинг		2		4	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь)
4	4. Мониторинг загрязнения природных вод		1		4	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
5	5. Мониторинг почв и земель		1		4	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
6	6. Биологический мониторинг		1		4	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
7	7. Радиационный мониторинг		1		2	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6.	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
8	8. Эколого-аналитический контроль		2		2		Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
9	9. Банки эколого-экономической информации		2		2		Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
	Всего часов:		14		28	38,5		

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Экологический мониторинг на 8 семестр
(наименование дисциплины)
Очно-заочная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	37,2
лекций	14
практических/ семинарских	
лабораторных	14
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	42
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

Форма(ы) контроля:
экзамен 8 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕ М	ЛР	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	10
1	1. Методологические основы научного исследования. Экологический мониторинг и его значение в системе обеспечения экологической безопасности. ЕГСМ.		2		1	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
2	2. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха		2		2	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
3	3. Фоновый мониторинг		2		1	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь)
4	4. Мониторинг загрязнения природных вод		1		2	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
5	5. Мониторинг почв и земель		1		2	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
6	6. Биологический мониторинг		1		2	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
7	7. Радиационный мониторинг		1		2	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6.	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
8	8. Эколого-аналитический контроль		2		2	5	Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
9	9. Банки эколого-экономической информации		2		-		Осн. 1-2 Доп. 3-6	Собеседование; защита лабораторной работы, рабочая тетрадь
	Всего часов:		14		14	40		

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-1.1. Знать: основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований.	Знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований.	Не знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований, при решении поставленных задач допускает грубые ошибки.	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание основных концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований.	Демонстрирует базовые знания основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований.	Демонстрирует уверенное знание основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований.
ОПК-1.2. Уметь: использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, биологических наук и наук о Земле, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;	Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, биологических наук и наук о Земле, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;	Не умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, биологических наук и наук о Земле, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;	На удовлетворительном уровне умеет получать новые знания использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, биологических наук и наук о Земле, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;	Умеет применять на практике новые знания на основе использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, биологических наук и наук о Земле, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;	Умеет самостоятельно применять на практике использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, биологических наук и наук о Земле, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;

ОПК-1.3. Владеть: методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	Не владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	Уверенно владеет навыками методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение методов статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.
--	--	---	--	--	--

ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-2.1. Знать: основные экологические законы, анализирует современные направления экологических исследований; историю развития, принципы и методические подходы экологии, геоэкологии, наук об окружающей среде; теоретические основы охраны природы;	Знает основные экологические законы, анализирует современные направления экологических исследований; историю развития, принципы и методические подходы экологии, геоэкологии, наук об окружающей среде; теоретические основы охраны природы;	Не знает основные экологические законы, анализирует современные направления экологических исследований; историю развития, принципы и методические подходы экологии, геоэкологии, наук об окружающей среде; теоретические основы охраны природы, при решении поставленных задач допускает грубые ошибки.	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание основных экологических законов, анализирует современные направления экологических исследований; историю развития, принципы и методические подходы экологии, геоэкологии, наук об окружающей среде; теоретические основы охраны природы	Демонстрирует базовые знания основные экологические законы, анализирует современные направления экологических исследований; историю развития, принципы и методические подходы экологии, геоэкологии, наук об окружающей среде; теоретические основы охраны природы	Демонстрирует уверенное знание основные экологические законы, анализирует современные направления экологических исследований; историю развития, принципы и методические подходы экологии, геоэкологии, наук об окружающей среде; теоретические основы охраны природы
ОПК-2.2. Уметь: использовать в	Умеет использовать в профессиональной	Не умеет использовать в профессиональной	На удовлетворительном уровне умеет	Умеет применять на практике использовать в профессиональной	Умеет самостоятельно применять на практике

<p>профессиональной деятельности современные представления структуре и функционировании экологических систем; использовать в профессиональной деятельности представления о принципах природопользования и охраны природы; использовать в профессиональной деятельности современные представления о геоэкологии.</p>	<p>альной деятельности современные представления структуре и функционировании экологических систем; использовать в профессиональной деятельности представления о принципах природопользования и охраны природы; использовать в профессиональной деятельности современные представления о геоэкологии.</p>	<p>современные представления структуре и функционировании экологических систем; использовать в профессиональной деятельности представления о принципах природопользования и охраны природы; использовать в профессиональной деятельности современные представления о геоэкологии.</p>	<p>использовать в профессиональной деятельности современные представления структуре и функционировании экологических систем; использовать в профессиональной деятельности представления о принципах природопользования и охраны природы; использовать в профессиональной деятельности современные представления о геоэкологии.</p>	<p>деятельности современные представления структуре и функционировании экологических систем; использовать в профессиональной деятельности представления о принципах природопользования и охраны природы; использовать в профессиональной деятельности современные представления о геоэкологии.</p>	<p>использовать в профессиональной деятельности современные представления структуре и функционировании экологических систем; использовать в профессиональной деятельности представления о принципах природопользования и охраны природы; использовать в профессиональной деятельности современные представления о геоэкологии.</p>
<p>ОПК-2.3. Владеть: теоретическим и представлениями о методах экологических, геоэкологических исследований.</p>	<p>Владеет теоретическим и представлениями о методах экологических, геоэкологических исследований</p>	<p>Не владеет теоретическими представлениями и о методах экологических, геоэкологических исследований</p>	<p>На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет теоретическими представлениями и о методах экологических, геоэкологических исследований.</p>	<p>Уверенно владеет навыками теоретическими представлениями о методах экологических, геоэкологических исследований</p>	<p>Владеет и демонстрирует самостоятельное применение теоретическими представлениями о методах экологических, геоэкологических исследований</p>

ОПК-5. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

ОПК-5.1. Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, геоинформационные системы, требования информационной безопасности.	Знает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, геоинформационные системы, требования информационной безопасности.	Не знает основные принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, геоинформационные системы, требования информационной безопасности, при решении поставленных задач допускает грубые ошибки.	Демонстрирует в целом верное, с некоторым количеством неточностей и ошибок, знание основных принципов анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, геоинформационные системы, требования информационной безопасности.	Демонстрирует базовые знания основные принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, геоинформационные системы, требования информационной безопасности.	Демонстрирует уверенное знание основные принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, геоинформационные системы, требования информационной безопасности.
ОПК-5.2. Уметь: использовать современные информационные технологии, в том числе геоинформационные, для профессиональной деятельности, делового общения и саморазвития.	Умеет использовать современные информационные технологии, в том числе геоинформационные, для профессиональной деятельности, делового общения и саморазвития.	Не умеет использовать современные информационные технологии, в том числе геоинформационные, для профессиональной деятельности, делового общения и саморазвития.	На удовлетворительном уровне умеет использовать современные информационные технологии, в том числе геоинформационные, для профессиональной деятельности, делового общения и саморазвития.	Умеет применять на практике и использовать современные информационные технологии, в том числе геоинформационные, для профессиональной деятельности, делового общения и саморазвития.	Умеет самостоятельно применять на практике использовать современные информационные технологии, в том числе геоинформационные, для профессиональной деятельности, делового общения и саморазвития.
ОПК-5.3. Владеть: культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.	Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.	Не владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.	На удовлетворительном уровне, допуская отдельные негрубые ошибки, владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.	Уверенно владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.	Владеет и демонстрирует самостоятельное применение культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные
-------------------------------	-----------------------------------	-----------

достижения компетенции		средства
ОПК-2.1. Знать: основные экологические законы, анализирует современные направления экологических исследований; историю развития, принципы и методические подходы экологии, геоэкологии, наук об окружающей среде; теоретические основы охраны природы;	Знает основные экологические законы, анализирует современные направления экологических исследований; историю развития, принципы и методические подходы экологии, геоэкологии, наук об окружающей среде; теоретические основы охраны природы;	Устный опрос (вопросы для самоконтроля), письменные ответы на вопросы, реферат
ОПК-2.2. Уметь: использовать в профессиональной деятельности современные представления структуре и функционировании экологических систем; использовать в профессиональной деятельности представления о принципах природопользования и охраны природы; использовать в профессиональной деятельности современные представления о геоэкологии.	Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления структуре и функционировании экологических систем; использовать в профессиональной деятельности представления о принципах природопользования и охраны природы; использовать в профессиональной деятельности современные представления о геоэкологии.	Устный опрос (вопросы для самоконтроля), письменные ответы на вопросы, реферат
ОПК-2.3. Владеть: теоретическими представлениями о методах экологических, геоэкологических исследований.	Владеет теоретическими представлениями о методах экологических, геоэкологических исследований	Устный опрос (вопросы для самоконтроля), письменные ответы на вопросы, реферат

Рейтинг-план дисциплины

Экологический мониторинг

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление 05.03.06 Экология и природопользование

Курс 3, семестр 6

Кафедра: Экологии и безопасности жизнедеятельности

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
Аудиторная работа	2	4	0	8
Рубежный контроль				
Письменная контрольная работа	10	1	0	10
Модуль 2				
Текущий контроль				
Аудиторная работа	2	4	0	8
Реферат	16	1	0	16
Рубежный контроль				
Письменная контрольная работа	10	1	0	10

Модуль 3				
Текущий контроль				
Аудиторная работа	2	4	0	8
Рубежный контроль				
Письменная контрольная работа	10	1	0	10
Поощрительные баллы				
Написание научных проектов	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий	-1	6	0	-6
Посещение лабораторных занятий	-1	10	0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен:	30	1	0	30
Всего				110

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

(для зачета:

зачтено - от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено - от 0 до 59 рейтинговых баллов.

Оценочные средства

Вопросы для собеседования по дисциплине «Экологический мониторинг»

Научные основы экологического мониторинга. Определение экологического мониторинга и его задачи. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экологических систем.

Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы.

Прозрачность атмосферы. Двуокись серы. Озон. Окислы азота. Аммиак. Взвешенные в атмосферном воздухе частицы. Аэрозоли. Углекислый газ. Тяжелые металлы и другие элементы

Виды мониторинга и пути его реализации.

Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды. Виды мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный, медико-экологический, биологический, радиационный.

Фоновый мониторинг. Фоновое загрязнение окружающей среды. Типовая программа наблюдений.

Национальный мониторинг Российской Федерации. Единая государственная система экологического мониторинга России

Принципы организации регионального экологического мониторинга края, области, города.

Основы биологического мониторинга.

Понятие о биоиндикаторах. Классификация биоиндикаторов. Перспективные методы биологического тестирования

Локальный мониторинг. Организация локального мониторинга и его задачи. Мониторинг промышленного предприятия, теплоэлектростанции, атомной электростанции. воздушной среды города.

Автоматизированные системы контроля окружающей среды. Автоматический контроль качества природных и сточных вод.

Системы радиационного мониторинга. Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС).

Автоматический контроль качества природных и сточных вод.

Системы радиационного мониторинга. Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС).

Итоговый контроль по дисциплине «Экологический мониторинг» проводится в виде итоговой контрольной работы. Вопросы итоговой контрольной соответствуют содержанию дисциплины.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутый ответ на вопрос, -

6-8 баллов выставляется студенту, если он раскрыл в основном вопрос, однако допущены неточности в определении основных понятий.

4-6 баллов выставляется студенту, если при ответе на вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

1-3 балла выставляется студенту, если ответ на вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий.

Изучение теории и приобретение практических навыков вносит свой вклад в формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Изучение дисциплины завершается экзаменом. Собеседование, лабораторные работы задания, направлены на формирование компетенций. На экзамене проводится оценка степени сформированности каждой компетенции с учетом знаний, показанных бакалавром в течение семестра.

Темы лабораторных работ:

1. Биоиндикация и биомониторинг состояния воздушной среды
2. Биоиндикация и биомониторинг состояния водной среды
3. Биоиндикация и биомониторинг состояния почвенной среды

Экзаменационные билеты¹

Экзамен является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Структура экзаменационного билета. Экзаменационный билет состоит из трех теоретических вопросов, включенных в программу дисциплины. Каждый вопрос оценивается 10-ю баллами. Таким образом, максимальный балл, который можно получить на экзамене составляет 30 баллов. Баллы, полученные при сдаче экзамена, суммируются с

баллами, полученными в ходе семестра. Перевод оценки из 100-балльной в четырех балльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Утверждено

На заседании кафедры

Экологии и безопасности жизнедеятельности

(протокол)

Зав. кафедрой _____

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Экзаменационная сессия 20--/20--

Дисциплина Экологический мониторинг

Экзаменационный билет № 1

1. Определение экологического мониторинга и его задачи.
2. Фоновый мониторинг. Фоновое загрязнение окружающей среды. Типовая программа наблюдений
3. Понятие о биоиндикаторах. Классификация биоиндикаторов.

Баллы, полученные при сдаче экзамена, суммируются с баллами, полученными в ходе семестра. Перевод оценки из 100-балльной в пятибалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Экзамен является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Соответственно вопросы должны быть составлены так, чтобы охватывали все знания, умения, навыки, характеризующие этапы формирования компетенций.

Освоение дисциплины проводится в результате посещения лекций, практических занятий и в ходе внеаудиторной самостоятельной работы студентов в течение первого-второго семестра первого курса очного обучения студентов по специальности «Экология и природопользование».

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (оформление конспектов);
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к контрольным работам;
- подготовка реферата;
- подготовка к выполнению рубежных контрольных работ.

Оценка знаний по дисциплине «Биоразнообразие» проводится по балльно-рейтинговой системе. В течение семестра обучающиеся имеют возможность набрать до 70 баллов, при проведении итогового экзамена – 30 баллов.

Для получения оценки «удовлетворительно» достаточно набрать от 45 до 59 баллов. Оценка «хорошо» соответствует 60-79 баллам. Для получения оценки «отлично» необходимо набрать 80-110 баллов.

Таким образом, в ходе семестра обучающийся может получить оценку «удовлетворительно» или «хорошо». Для получения оценки «отлично» необходимо сдать экзамен.

Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и контрольным работам проводится при использовании литературы, приведенной в п. 5.1.

Самостоятельная работа по подготовке к итоговому контролю – экзамену проводится по программе дисциплины.

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

Основная литература:

1. Экологический мониторинг: учеб.-метод. пособие для преподавателей, студентов, учащихся / Т.Я. Ашихмина [и др.] ; под ред. Т.Я. Ашихминой. 2012 – 95 с. pdf, 1,7 Мб
2. Дмитренко, Владимир Петрович. Экологический мониторинг техносферы : учебник / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев .— Санкт-Петербург : Лань, 2012 .— 368 с

Дополнительная литература:

3. Алексеев, Денис Константинович. Экологический мониторинг: современное состояние, подходы и методы : учеб. пособие / Д. К. Алексеев, В. В. Гальцова, В. В. Дмитриев ; Российский гос. гидромелиоративный ун-т .— Санкт-Петербург : Изд. РГГМУ, 2011-.
4. Экологический мониторинг : учеб. пособие / О. В. Дудник [и др.] ; [ред. Л. В. Попова] .— Старый Оскол : ТНТ, 2015 .— 231 с. — Библиогр.: с. 217-221 .— ISBN 978-5-94178-431-8
5. Привалов, В.Е. Лазеры и экологический мониторинг атмосферы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Е. Привалов, А.Э. Фотиади, В.Г. Шеманин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5851>. — Загл. с экрана.
6. Околелова, А.А. Экологический мониторинг : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград : ВолгГТУ, 2014. - 116 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

Программное обеспечение:

1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professiona l 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLPNL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака).</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака); аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака); аудитория № 218- Лаборатория экологической безопасности (учебный корпус биофака).</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака).</p> <p>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 231- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 319- Лаборатория ИТ (учебный корпус биофака); аудитория № 332 (учебный корпус биофака); аудитория № 3176 (учебный корпус биофака); аудитория № 302 (учебный корпус биофака); аудитория № 232 (учебный корпус биофака);</p>	<p align="center">Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183</p> <p align="center">Аудитория № 3176 Учебная мебель, доска, кафедра, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, Ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 213*213.</p> <p align="center">Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p align="center">Аудитория №302 Учебная мебель, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550.</p> <p align="center">Аудитория № 218 Лаборатория экологической безопасности Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQ MP515, Ноутбук Lenovo 550, Аквадистиллятор ДЭ-4-02 "ЭМО" мод.737, Бинокулярный микроскоп, Весы ВЛТЭ-500, Микроскоп, Мини-бокс, Монокулярный микроскоп, Ph-метр АНИОН-7000, Центрифуга, Микроскоп "Биомед-1", Термостат.</p> <p align="center">Аудитория № 231 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт).</p> <p align="center">Аудитория № 319 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRUCorp (15 шт).</p> <p align="center">Аудитория №428</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные. 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные. 3. Программное обеспечение Moodle. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html Перевод лицензии для системы Moodle, http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf
--	---	---

<p>аудитория № 218- Лаборатория экологической безопасности (учебный корпус биофака).</p> <p>5. Помещения для самостоятельной работы:</p> <p>аудитория № 428 (учебный корпус биофака);</p> <p>читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p>Читальный зал № 1</p> <p>Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных</p>	
--	---	--