МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.01 «Биологический мониторинг»

Код и направление подготовки (специальность)	20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Химическая технология и промышленная экология"
Кафедра-разработчик	кафедра "Химическая технология и промышленная экология"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2022

Б1.В.01.01 «Биологический мониторинг»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **20.04.01 Техносферная безопасность**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 172 от 06.03.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат биологических наук, доцент	О.В Козловская
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	О.В. Тупицына, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Ю Чуркина, кандидат химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.В. Васильев, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1 Содержание лекционных занятий 8
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 14
9. Методические материалы 14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 ПК-1 Способен подготавливать и проводить работы по сбору, изучению, анализу и обработке результатов исследований в области техносферной безопасности	ПК-1.1 Разрабатывать планы и методические программы проведения исследований по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	Владеть навыками разработки планов и методических программ проведения исследований по комплексной экологической оценке территорий с высокой антропогенной нагрузкой
			Знать методы сбора, изучения основной информации по биологическому мониторингу в области техносферной безопасности
			Уметь производить комплексную экологическую оценку объектов и территорий
		ПК-1.2 Осуществлять сбор и изучение научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	Владеть современными цифровыми средствами поиска научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы
			Знать алгоритмы сбора и изучения научно-технической информации по комплексной экологической оценке

			Уметь осуществлять поиск научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы
		ПК-1.3 Проводить обработку результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	Владеть основными системами обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий MS EXEL, StatSoft Statistica
			Знать методику обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности
			Уметь применять информационные технологии и компьютерную технику для обработки результатов биоиндикационных исследований
	ПК-3 Способен к диагностике и проведению новых направлений исследований в области техносферной безопасности	ПК-3.1 Проводить анализ новых направлений исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Владеть навыками составления аналитических карт и критического анализа имеющейся информации в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга
			Знать Принципы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня

			Уметь находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга
		ПК-3.2 Обосновывать актуальность и перспективы проведения новых исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Владеть навыками правильной организации и корректного обоснования новых методов биологического мониторинга
			Знать виды биомониторинга и пути его реализации
			Уметь выявлять основные преимущества и недостатки биомониторинга
		ПК-3.3 Формировать программы и методики проведения исследований для новых направлений в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Владеть навыками оформления и проведения новых направлений в виде патентов, научных работ, методических работ
			Знать методы биотестирования и биоиндикации; принципы, методы и правила сбора, обработки и статистического анализа результатов наблюдений
			Уметь анализировать недостатки и преимущества предлагаемых новых направлений области защиты окружающей среды и экологического мониторинга

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-1		Методы минимизации воздействия предприятия на окружающую среду; Основы рециклинга; Оценка и регулирование качества окружающей среды; Производственный экологический контроль; Системная инженерия безопасности и экологического риска; Устойчивое функционирование эколого-экономических систем	Методы и приборы контроля окружающей среды; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Учебная практика: ознакомительная; Экологический контроль и сертификация
ПК-3			Методы и приборы контроля окружающей среды; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	12	12
Лабораторные работы	8	8
Лекции	4	4
Внеаудиторная контактная работа, КСР	5	5
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	154	154
выполнение курсовых работ	18	18
подготовка к лабораторным работам	28	28
подготовка к экзамену	18	18
составление конспектов	90	90
Контроль	9	9
Итого: час	180	180
Итого: з.е.	5	5

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Введение. Основные принципы в орга низа ции биологического мониторинга	2	0	0	30	32
2	Биоиндикация окружающей среды. Биоиндикационные исследования природных экосистем	0	6	0	30	36
3	Основные подходы и методы биотестирования	0	2	0	30	32
4	Информационные технологии в биологическом мониторинге	2	0	0	28	30
5	Курсовая работа	0	0	0	18	18
6	Подготовка к экзамену	0	0	0	18	18
	КСР	0	0	0	0	5
	Контроль	0	0	0	0	9
	Итого	4	8	0	154	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	Введение. Основные принципы в орга низа ции биологического мониторинга	Тема 1.1 Принципы организации биологического мониторинга.	1.1.1 Основные понятия, цели, задачи биологического мониторинга. 1.1.2 Оценка качества среды. Природоохранное нормирование воздействия на окружающую среду. 1.1.3 Биотестирование и биоиндикация как экс прессные тест- методы. Химические и биологические тест-методы	2
2	Информационные технологии в биологическом мониторинге	Тема 4.1 Общие принципы применения информационных технологий и компьютерной техники в биологическом мониторинге Тема 4.2 Применение информационных технологий и компьютерной техники для обработки результатов биоиндикационных исследований	4.1.1 Биологический мониторинг. Индексы. Преобразование данных. Выносится на самостоятельное изучение: 4.1.3 Комплексная оценка качества среды обитания с помощью информационных технологий 4.2.1 Обработка результатов биоиндикационных исследований. Основные приемы. Выносится на самостоятельное изучение: 4.2.2 Методы управления качеством окружающей среды.	2

Итого за семестр:	**4**
Итого:	**4**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	Биоиндикация окружающей среды. Биоиндикационные исследования природных экосистем	Биоиндикация качества среды по комплексу признаков у хвойных.	Ель обыкновенная как биоиндикатор загрязн?нности атмосферного воздуха городов. Оценка качества воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной (Pinus sylvestris L.).	2
2	Биоиндикация окружающей среды. Биоиндикационные исследования природных экосистем	Биоиндикация состояния водных экосистем.	Биоиндикационная оценка водоемов по растениям- макрофитам. Оценка трофических свойств водоемов с использованием высших растений-биоиндикаторов. Индикация воды с использованием фитопланктона.	2
3	Биоиндикация окружающей среды. Биоиндикационные исследования природных экосистем	Биоиндикация почв.	Определение состава и физических свойств почвы. Определение плодородия почвы по ее цвету и продуктивности растений.	2
4	Основные подходы и методы биотестирования	Обследование состояния придорожных посадок древесных растений на центральных улицах города	Определение поражения тканей листа при антропогенном загрязнении воздушной среды. Определение накопления серы в листьях и коре древесных растений в разных условиях загрязнения среды сернистым газом. Определение влажности листьев и их тургорного состояния как индикационных при- знаков в условиях уличных посадок городских экосистем.	2
			Итого за семестр:	**8**
			Итого:	**8**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
1 семестр			
Введение. Основные принципы в орга низа ции биологического мониторинга	Самостоятельное изучение материала	1.1.3 Биотестирование и биоиндикация как экспрессные тест- методы. Химические и биологические тест-методы	30
Биоиндикация окружающей среды. Биоиндикационные исследования природных экосистем	Самостоятельное изучение материала	Тема 2.1 Биоиндикация окружающей среды. 2.1.1 Общие принципы использования биоиндикаторов 2.1.2. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов 2.1.3 Особенности использования животных в качестве биоиндикаторов 2.1.4 Влияние химических загрязняющих веществ на экосистемы. Тема 2.2. Биоиндикационные исследования природных экосистем. 2.2.1 Биоиндикационные методы оценки экологического состояния природных экосистем. 2.2.2 Биоиндикация наземных экосистем на примере леса, парка. Тема 2.3. Биоиндикационные исследования природных экосистем. 2.3.1 Биоинд икация качества воздуха. 2.3.2 Биоинд икационные методы оценки качества воды. 2.3.3 Биоинд икационная диагностика почв. Выносится на самостоятельное изучение: 2.3.4 Биоиндикаторы. Основные индексы, коэффицие нты, используемые в биоиндикационных исследованиях.	16
Биоиндикация окружающей среды. Биоиндикационные исследования природных экосистем	Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов.	Биологический мониторинг качества городской среды.	14

Основные подходы и методы биотестирования	Самостоятельное изучение материала	Тема 3.1 Биотестирование. Основные подходы в биотестировании. 3.1.1 Биохим ический подход в биотестировании. 3.1.2 Генетический подход в биотестировании. 3.1.3Морфологический и физиологический подходы в биотестировании. 3.1.4 Тест-объекты. Требования к тест-объектам. 3.1.5 Биологическое тестирование в эколого-токсикологических исследованиях Тема 3.2 Основные методы и методики биотестирования 3.2.1 Основные методы биотестирования. 3.2.2 Тест-объекты и оборудование для биотестирования. 3.2.3 Методики биотестирования. 3.2.4 Определение качества воды методами биотестирования. 3.2.5 Обработка результатов биотестирования. 3.2.6 Тест-методы определения токсичности отходов предприятий нефтехимического комплекса. Тема 3.3 Биологический контроль состояния окружающей среды на урбанизированных территориях. 3.3.1 Организация биологического мониторинга на урбанизированных территориях. 3.3.2 Особенности биологического контроля в районе расположения нефтехимических производств. 3.3.3 Биологические методы оценки загрязнения сточных вод предприятиями нефтегазового комплекса (НГК). 3.3.4 Биологический мониторинг качества городской среды. Состояние природных экосистем в городе.	16
Основные подходы и методы биотестирования	Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов.	Биологический мониторинг качества городской среды.	14
Информационные технологии в биологическом мониторинге	Самостоятельное изучение материала	4.1.3 Комплексная оценка качества среды обитания с помощью информационных технологий 4.1.4 Методы управления качеством окружающей среды.	28
Курсовая работа	Подготовка и защита курсовой работы	Биологический мониторинг качества городской среды. Состояние природных экосистем в городе Самаре	18
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену	Разделы 1-4.	18
		Итого за семестр:	**154**
		Итого:	**154**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Биологический контроль окружающей среды:биоиндукция и биотестирование : Учеб.пособие / Под ред.:О.П.Мелеховой,Е.И.Егоровой.- М., Academia, 2007.- 288 с.	Электронный ресурс
2	Голицын, А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды : учеб. / А. Н. Голицын .- 2-е изд., испр..- М., Оникс, 2010.- 332 с.	Электронный ресурс
3	Дмитренко, Владимир Петрович Экологический мониторинг техносферы : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 280700 - "Техносфер. безопасность" (квалификация/степ. - бакалавр) [Текст] .- Санкт-Петербург; Москва; Краснодар, Лань, 2012.- 364 с.	Электронный ресурс
4	Заболотских, В.В. Мониторинг токсического воздействия на окружающую среду с использованием методов биолокации и биотестирования : моногр. / В. В. Заболотских, А. В. Васильев; Рос.акад.наук.Самар.науч.центр, Тольятт.гос.ун-т.- Самара, Изд-во Самар.науч.центра РАН, 2012.- 232 с.	Электронный ресурс
5	Никаноров, А.М. Биомониторинг металлов в пресноводных экосистемах / А.М.Никаноров,А.В.Жулидов.- Л., Гидрометеоиздат, 1991.- 311 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
6	Дмитренко, Владимир Петрович Экологический мониторинг техносферы : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 280700 - "Техносфер. безопасность" (квалификация/степ. - бакалавр) [Текст] .- Санкт-Петербург; Москва; Краснодар, Лань, 2012.- 364 с.	Электронный ресурс
7	Ерофеев, Б.В. Экологическое право России : учеб. / Б. В. Ерофеев .- 22-е изд., перераб. и доп..- М., ЭКСМО, 2011.- 527 с.	Электронный ресурс
8	Измайлов, В.Д. Примеры и задания по экологическому мониторингу : учеб.пособие / В. Д. Измайлов, Н. Е. Чернышова; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2010.- 68 с.	Электронный ресурс
9	Майстренко, В.Н. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей : учеб.пособие / В. Н. Майстренко, Н. А. Клюев.- М., БИНОМ.Лаб.знаний, 2009.- 323 с.	Электронный ресурс
10	Природопользование,охрана окружающей среды и экономика : теория и практикум : учеб.пособие / Рос.ун-т дружбы народов; под ред. А. П. Хаустова.- М., 2009.- 613 с.	Электронный ресурс
11	Тетельмин, В.В. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе : учеб.пособие / В. В. Тетельмин, В. А. Язев.- Долгопрудный, Интеллект, 2009.- 351 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	Электронная библиотека «Наука и техника»	http://n-t.ru	Ресурсы открытого доступа
4	Электронная нефтегазовая библиотека им. Губкина	http://elib.gubkin.ru	Ресурсы открытого доступа
5	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	http://vestnik-teh.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
6	Сайты научно – технической библиотеки ФГБОУ СамГТУ	http://lib.sumgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
7	Электронно-библиотечная система Лань	www.e.lanbook.com/	Ресурсы открытого доступа
8	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
9	ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/	Ресурсы открытого доступа
10	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа
11	ВИНИТИ – Всероссийский Институт научной и технической информации		Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

-комплект электронных презентаций/слайдов (при наличии);
-аудитория, оснащ?нная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Лабораторные работы №№ 1-7 проводятся в лаборатории (ауд. 108, 1 корп ус), оснащенной необходимым оборудованием: принудительная тяга, лабораторная посуда, термостаты, комплексная учебная лаборатория кафедры ХТ и ПЭ, лабораторными установками для проведения практикума (универсальный газоанализатор УГ-2, pH-метр, калориметр), вытяжной вентиляцией;

Лабораторные работы №№ 8-10 проводятся в лаборатории (ауд. 110, 1 корпуса) имеющей следующее оснащение: принудительная тяга, лабораторная посуда, термостаты, комплексная учебная лаборатория кафедры ХТ и ПЭ, лабораторными установками для проведения лабораторного практикума (ФЭК, pH-метр, микроскопы), вытяжной вентиляцией;

Лабораторная работа № 11 проводится в лаборатории «Утилизации и рециклинга отходов» (ауд. № 106, 1 корпус).

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах ресурсы информационно-вычислительного центра ФГБОУ ВО «СамГТУ», оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- ресурсы НТБ СамГТУ;
- ресурсы ИВЦ СамГТУ.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также

подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.01 «Биологический мониторинг»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.01.01 «Биологический мониторинг»

Код и направление подготовки (специальность)	20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Химическая технология и промышленная экология"
Кафедра-разработчик	кафедра "Химическая технология и промышленная экология"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 ПК-1 Способен подготавливать и проводить работы по сбору, изучению, анализу и обработке результатов исследований в области техносферной безопасности	ПК-1.1 Разрабатывать планы и методические программы проведения исследований по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	Владеть навыками разработки планов и методических программ проведения исследований по комплексной экологической оценке территорий с высокой антропогенной нагрузкой
			Знать методы сбора, изучения основной информации по биологическому мониторингу в области техносферной безопасности
			Уметь производить комплексную экологическую оценку объектов и территорий
		ПК-1.2 Осуществлять сбор и изучение научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	Владеть современными цифровыми средствами поиска научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы
			Знать алгоритмы сбора и изучения научно-технической информации по комплексной экологической оценке

			Уметь осуществлять поиск научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы
		ПК-1.3 Проводить обработку результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	Владеть основными системами обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий MS EXEL, StatSoft Statistica
			Знать методику обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности
			Уметь применять информационные технологии и компьютерную технику для обработки результатов биоиндикационных исследований
	ПК-3 Способен к диагностике и проведению новых направлений исследований в области техносферной безопасности	ПК-3.1 Проводить анализ новых направлений исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Владеть навыками составления аналитических карт и критического анализа имеющейся информации в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга
			Знать Принципы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня

			Уметь находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга
		ПК-3.2 Обосновывать актуальность и перспективы проведения новых исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Владеть навыками правильной организации и корректного обоснования новых методов биологического мониторинга
			Знать виды биомониторинга и пути его реализации
			Уметь выявлять основные преимущества и недостатки биомониторинга
		ПК-3.3 Формировать программы и методики проведения исследований для новых направлений в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Владеть навыками оформления и проведения новых направлений в виде патентов, научных работ, методических работ
			Знать методы биотестирования и биоиндикации; принципы, методы и правила сбора, обработки и статистического анализа результатов наблюдений
			Уметь анализировать недостатки и преимущества предлагаемых новых направлений области защиты окружающей среды и экологического мониторинга

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Введение. Основные принципы в орга низа ции биологического мониторинга				

ПК-1.1 Разрабатывать планы и методические программы проведения исследований по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Владеть** навыками разработки планов и методических программ проведения исследований по комплексной экологической оценке территорий с высокой антропогенной нагрузкой	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать методы сбора, изучения основной информации по биологическому мониторингу в области техносферной безопасности	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь производить комплексную экологическую оценку объектов и территорий	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-1.2 Осуществлять сбор и изучение научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Владеть** современными цифровыми средствами поиска научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать алгоритмы сбора и изучения научно-технической информации по комплексной экологической оценке	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь осуществлять поиск научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-1.3 Проводить обработку результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Уметь** применять информационные технологии и компьютерную технику для обработки результатов биоиндикационных исследований	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать методику обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет

	Владеть основными системами обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий MS EXEL, StatSoft Statistica	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-3.1 Проводить анализ новых направлений исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Знать** Принципы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Владеть навыками составления аналитических карт и критического анализа имеющейся информации в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-3.2 Обосновывать актуальность и перспективы проведения новых исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Владеть** навыками правильной организации и корректного обоснования новых методов биологического мониторинга	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать виды биомониторинга и пути его реализации	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь выявлять основные преимущества и недостатки биомониторинга	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-3.3 Формировать программы и методики проведения исследований для новых направлений в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Уметь** анализировать недостатки и преимущества предлагаемых новых направлений области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Владеть навыками оформления и проведения новых направлений в виде патентов, научных работ, методических работ	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать методы биотестирования и биоиндикации; принципы, методы и правила сбора, обработки и статистического анализа результатов наблюдений	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
Биоиндикация окружающей среды. Биоиндикационные исследования природных экосистем				

ПК-1.1 Разрабатывать планы и методические программы проведения исследований по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Знать** методы сбора, изучения основной информации по биологическому мониторингу в области техносферной безопасности	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь производить комплексную экологическую оценку объектов и территорий	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Владеть навыками разработки планов и методических программ проведения исследований по комплексной экологической оценке территорий с высокой антропогенной нагрузкой	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-1.2 Осуществлять сбор и изучение научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Уметь** осуществлять поиск научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Владеть современными цифровыми средствами поиска научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать алгоритмы сбора и изучения научно-технической информации по комплексной экологической оценке	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет

ПК-1.3 Проводить обработку результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Уметь** применять информационные технологии и компьютерную технику для обработки результатов биоиндикационных исследований	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Владеть основными системами обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий MS EXEL, StatSoft Statistica	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать методику обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
		Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
ПК-3.1 Проводить анализ новых направлений исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Владеть** навыками составления аналитических карт и критического анализа имеющейся информации в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать Принципы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет

ПК-3.2 Обосновывать актуальность и перспективы проведения новых исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Владеть** навыками правильной организации и корректного обоснования новых методов биологического мониторинга	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь выявлять основные преимущества и недостатки биомониторинга	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать виды биомониторинга и пути его реализации	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-3.3 Формировать программы и методики проведения исследований для новых направлений в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Уметь** анализировать недостатки и преимущества предлагаемых новых направлений области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать методы биотестирования и биоиндикации; принципы, методы и правила сбора, обработки и статистического анализа результатов наблюдений	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Владеть навыками оформления и проведения новых направлений в виде патентов, научных работ, методических работ	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
Основные подходы и методы биотестирования				

ПК-1.1 Разрабатывать планы и методические программы проведения исследований по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Знать** методы сбора, изучения основной информации по биологическому мониторингу в области техносферной безопасности	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь производить комплексную экологическую оценку объектов и территорий	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Владеть навыками разработки планов и методических программ проведения исследований по комплексной экологической оценке территорий с высокой антропогенной нагрузкой	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-1.2 Осуществлять сбор и изучение научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Владеть** современными цифровыми средствами поиска научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь осуществлять поиск научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать алгоритмы сбора и изучения научно-технической информации по комплексной экологической оценке	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет

ПК-1.3 Проводить обработку результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Уметь** применять информационные технологии и компьютерную технику для обработки результатов биоиндикационных исследований	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Владеть основными системами обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий MS EXEL, StatSoft Statistica	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать методику обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-3.1 Проводить анализ новых направлений исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Владеть** навыками составления аналитических карт и критического анализа имеющейся информации в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать Принципы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет

ПК-3.2 Обосновывать актуальность и перспективы проведения новых исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Владеть** навыками правильной организации и корректного обоснования новых методов биологического мониторинга	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать виды биомониторинга и пути его реализации	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь выявлять основные преимущества и недостатки биомониторинга	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-3.3 Формировать программы и методики проведения исследований для новых направлений в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Уметь** анализировать недостатки и преимущества предлагаемых новых направлений области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать методы биотестирования и биоиндикации; принципы, методы и правила сбора, обработки и статистического анализа результатов наблюдений	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Владеть навыками оформления и проведения новых направлений в виде патентов, научных работ, методических работ	Отчет по лабораторной работе (собеседование)	Да	Нет
		Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
Информационные технологии в биологическом мониторинге				

ПК-1.1 Разрабатывать планы и методические программы проведения исследований по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Уметь** производить комплексную экологическую оценку объектов и территорий	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Владеть навыками разработки планов и методических программ проведения исследований по комплексной экологической оценке территорий с высокой антропогенной нагрузкой	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать методы сбора, изучения основной информации по биологическому мониторингу в области техносферной безопасности	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-1.2 Осуществлять сбор и изучение научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Владеть** современными цифровыми средствами поиска научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать алгоритмы сбора и изучения научно-технической информации по комплексной экологической оценке	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь осуществлять поиск научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-1.3 Проводить обработку результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Уметь** применять информационные технологии и компьютерную технику для обработки результатов биоиндикационных исследований	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Владеть основными системами обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий MS EXEL, StatSoft Statistica	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет

	Знать методику обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-3.1 Проводить анализ новых направлений исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Знать** Принципы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Владеть навыками составления аналитических карт и критического анализа имеющейся информации в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-3.2 Обосновывать актуальность и перспективы проведения новых исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Владеть** навыками правильной организации и корректного обоснования новых методов биологического мониторинга	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Знать виды биомониторинга и пути его реализации	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь выявлять основные преимущества и недостатки биомониторинга	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
ПК-3.3 Формировать программы и методики проведения исследований для новых направлений в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Знать** методы биотестирования и биоиндикации; принципы, методы и правила сбора, обработки и статистического анализа результатов наблюдений	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Владеть навыками оформления и проведения новых направлений в виде патентов, научных работ, методических работ	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
	Уметь анализировать недостатки и преимущества предлагаемых новых направлений области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Конспект по самостоятельно изученному материалу	Да	Нет
Курсовая работа				

ПК-1.1 Разрабатывать планы и методические программы проведения исследований по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Владеть** навыками разработки планов и методических программ проведения исследований по комплексной экологической оценке территорий с высокой антропогенной нагрузкой	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
	Знать методы сбора, изучения основной информации по биологическому мониторингу в области техносферной безопасности	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
	Уметь производить комплексную экологическую оценку объектов и территорий	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
ПК-1.2 Осуществлять сбор и изучение научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Владеть** современными цифровыми средствами поиска научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
	Знать алгоритмы сбора и изучения научно-технической информации по комплексной экологической оценке	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
	Уметь осуществлять поиск научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
ПК-1.3 Проводить обработку результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Уметь** применять информационные технологии и компьютерную технику для обработки результатов биоиндикационных исследований	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
	Владеть основными системами обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий MS EXEL, StatSoft Statistica	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да

	Знать методику обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
ПК-3.1 Проводить анализ новых направлений исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Знать** Принципы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
	Уметь находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
	Владеть навыками составления аналитических карт и критического анализа имеющейся информации в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
ПК-3.2 Обосновывать актуальность и перспективы проведения новых исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Владеть** навыками правильной организации и корректного обоснования новых методов биологического мониторинга	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
	Знать виды биомониторинга и пути его реализации	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
	Уметь выявлять основные преимущества и недостатки биомониторинга	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
ПК-3.3 Формировать программы и методики проведения исследований для новых направлений в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Владеть** навыками оформления и проведения новых направлений в виде патентов, научных работ, методических работ	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
	Знать методы биотестирования и биоиндикации; принципы, методы и правила сбора, обработки и статистического анализа результатов наблюдений	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
	Уметь анализировать недостатки и преимущества предлагаемых новых направлений области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Пояснительная записка к курсовой работе, защита курсовой работы	Нет	Да
Подготовка к экзамену				

ПК-1.1 Разрабатывать планы и методические программы проведения исследований по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Знать** методы сбора, изучения основной информации по биологическому мониторингу в области техносферной безопасности	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Уметь производить комплексную экологическую оценку объектов и территорий	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Владеть навыками разработки планов и методических программ проведения исследований по комплексной экологической оценке территорий с высокой антропогенной нагрузкой	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-1.2 Осуществлять сбор и изучение научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Уметь** осуществлять поиск научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Знать алгоритмы сбора и изучения научно-технической информации по комплексной экологической оценке	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Владеть современными цифровыми средствами поиска научно-технической информации по комплексной экологической оценке объектов и территорий с использованием библиографической системы	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-1.3 Проводить обработку результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности.	**Владеть** основными системами обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий MS EXEL, StatSoft Statistica	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Уметь применять информационные технологии и компьютерную технику для обработки результатов биоиндикационных исследований	Вопросы к экзамену	Нет	Да

	Знать методику обработки результатов экспериментов и наблюдений по исследованиям комплексной экологической оценки объектов и территорий, управленческим решениям и методам обеспечения техносферной безопасности	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-3.1 Проводить анализ новых направлений исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Владеть** навыками составления аналитических карт и критического анализа имеющейся информации в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Знать Принципы биологического мониторинга и биоиндикации экосистем разного уровня	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Уметь находить оптимальные решения проблем и конкретных экологических задач в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-3.2 Обосновывать актуальность и перспективы проведения новых исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Владеть** навыками правильной организации и корректного обоснования новых методов биологического мониторинга	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Уметь выявлять основные преимущества и недостатки биомониторинга	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Знать виды биомониторинга и пути его реализации	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-3.3 Формировать программы и методики проведения исследований для новых направлений в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	**Знать** методы биотестирования и биоиндикации; принципы, методы и правила сбора, обработки и статистического анализа результатов наблюдений	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Владеть навыками оформления и проведения новых направлений в виде патентов, научных работ, методических работ	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Уметь анализировать недостатки и преимущества предлагаемых новых направлений области защиты окружающей среды и экологического мониторинга	Вопросы к экзамену	Нет	Да

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Перечень подлежащи х оценке результатов обучения (показателей проявления компетенций: владений, умений, знаний) п ри использовании предусмотренных рабочей программой дисциплины оценочных средств представлены в таблице П2.2.

Вопросы для собеседования при оценке лабораторных работ

Лабораторные работы раздела 1. Методы биоиндикации и биотестирования

1.Что изучает дисциплина «Биологический мониторинг»? Какие разделы, направления этой науки вы знаете?
2. Что означают понятия «биоиндикатор», «биоиндикация», «биотестирование», «биологический мониторинг»?
3. Каковы основные принципы организации биологического мониторин га на основе использования методов биоиндикации и биотестирования?
4. Что понимается под биоиндикацией окружающей среды?
5. Каковы общие принципы использования биоиндикаторов?
6. Чем отличаются понятия и методики биоиндикации и биотестирования?

Лабораторные работы раздела 2. Биоиндикационные исследования

1. Каким образом биоиндикаторы показывают антропогенные изменения среды обитания.
2. Что понимается под «индикаторной значимостью» и чем она определяется?
3. Дайте понятие экологической толерантности биологических систем.
4. В чѐм преимущества живых индикаторов?
5. Каковы формы откли ка живых организмов, используемых в целях биоиндикации?
6. Какие индикаторы называют чувствительными, а какие кумулятивными? В чѐм их особенность?
7. Каковы основные требования к биоиндикаторам?
8. Назовите основные объекты биоиндикации.
9. Каковы особенности использования растений в качестве биоиндикаторов?
10. Какие вы знаете индикаторные растения?
11. Как класси фицируются индикаторные признаки растений по Б. В. Виноградову?
12. В чѐм особенности методов биоиндикация среды по аномалиям роста и разв ития растения?

Лабораторные работы раздела 3. Методы биотестирования. Биодиагностика городских территорий

1. Какие существуют методы биотестирования?
2. В чѐм суть методологии биотестирования?
3. Каковы основные требования к методам биотестирования?
4. Охарактеризуйте биохимический подход в биотестировании.
5. Какие биохимические изменения являются индикаторами реакции организма на стрессовое воздействие?
6. Что понимается под измерением адаптационного стресса?
7. Можно ли по изменению уровня свободных радикалов в организме оценивать стрессовую реакцию организма на токсическое воздействие?
8. Какие методы используются для определения ферментативной активности почвенного микроценоза?
9. Назовите методы определения активности ферментов. Как классифи кацируются ферменты по типу катализируемых реакций?

Курсовая работа
(промежуточная аттестация)

Тематика курсовой работы по дисциплине: «Биологический мониторинг»:
1. Биоиндикация загрязнений воздуха на примере г. Самары.
2. Биоиндикационные методы оценки качества воды.
3. Экологическое состояние урбанозѐмов. Биодиагностика почв г. Самары.
4. Биологический мониторинг антропогенной нагрузки на территории города Самары.
5. Биотестирование нефтезагрязнѐнных земель.
6. Задачи и приѐмы биотестирования качества среды.
7. Флуктуирующая ассиметрия растений и животных как тест-система оценки качества среды.
8. Биологический контроль водоѐма методом сапробности.
9. Методы определения общего микробного числа в водоѐме.
10. Определение качества воды в пресноводном водоѐме по видовому разнообразию гидроценоза.
11. Определение токсичности природных сред с использованием в качестве тест-объектов : рачков дафнии и водорослей хлореллы.
12. Методы биодиагностики почв.
13. Характеристика качества почвы с помощью растений-индикаторов.
14. Использование голосеменных растений (ель, сосна) в качестве биоиндикаторов состояния окружающей среды.
15. Биосенсоры. Принципиальная схема биосенсора.
16. Комплексный характер и специфи ка влияния неблагоприятных экологических факторов
на природные сообщества городов, урбоэкологический стресс.
17. Методы биотестирования и биоиндикации при мониторинге антропогенной нагрузки на природные экосистемы.
Студентам выдается индивидуальное задание на курсовую работу. Курсовая работа связана с изучением научной, учебной, нормативной и другой литературы и с выполнением
необходимых расчетов.
Тематика курсовой работы определяется общей направленностью подготовки магистра и может касаться объекта исследования будущей магистерской диссертации .
Обязательным элементом курсовой работы является пояснительная записка.
Пояснительная записка включает такие структурные части :
- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- обсуждение полученных результатов;
- заключение (выводы);
- список использованных источников.
Презентационный материал к курсовой работе включает в себя актуальность, цель, задачи, методики исследований, результаты исследований, диаграммы, ГИС-картографирование территорий, выводы.
Задание на курсов ую работу выдается преподавателем, ведущим данную дисциплину.
Материалы курсовой работы могут быть использованы в магистерской диссертации.
Подробное описание требований к содержанию и оформлению курсовой работы представлено в Методических указаниях к курсовой работе по дисциплине.
Контроль выполнения курсовой работы осуществляется в форме консультаций, в том числе и посредством общения по электронной почте.
Руководитель курсовой работы проверяет пояснительную записку к курсовой работе, в том числе и соответствие ее оформления нормативным требованиям. По результату проверки студент допускается к защите курсовой работы или не допускается, а

пояснительная записка ему возвращается на доработку.
Защита курсовой работы является одной из форм промежуточной аттестации по дисциплине «Биологический мониторинг». Она осуществляется руководителем курсовой работы в форме защиты курсовой работы с презентацией, докладом и ответами на вопросы.

Примерные вопросы к защите курсовой работы:
1. Биоиндикационные методы оценки качества воды
2. Биоиндикационная диагностика почв.
3. Методы биотестирования и биоиндикации при мониторинге антропогенной нагрузки на природные экосистемы.
4. Флуктуирующая ассиметрия растений и животных как тест-система оценки качества среды.
5. Биологический контроль водоѐма методом сапробности.
6. Методы определения общего микробного числа в водоѐме.
7. Определение качества воды в пресноводном водоѐме по видовому разнообразию гидроценоза.
8. Определение токсичности природных сред с использованием в качестве тест-объектов : рачков дафнии и водорослей хлореллы.
9. Методы биодиагностики почв.
10. Методы биоиндикации антропогенного загрязнения почвы.
11. Характеристика качества почвы с помощью растений-индикаторов.
12. Использование голосеменных растений (ель, сосна) в качестве биоиндикаторов состояния окружающей среды.
13. Химические и биологические тест-методы экспресс-диагностики загрязнений окружающей среды.
14. Биоиндикация загрязнений воздуха.
15. Биоиндикационные методы оценки качества воды
16. Биоиндикационная диагностика почв.
17. Современное аналитическое оборудование для биологического мониторинга.
18. Контроль загрязняющи х веществ в воздухе.
19. Обобщенные показатели при контроле загрязнения сточных вод.
20. Методы контроля загрязнения почв.
21. Оценка загрязнения сточных вод предприятиями нефтегазового комплекса (НГК).

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен)
1. Принципы организации биологического мониторинга.
2. Биоиндикация окружающей среды. Общие принципы использования биоиндикаторов.
3. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов.
4. Особенности использования животных в качестве биоиндикаторов.
5. Особенности использования микроорганизмов в качестве биоиндикаторов
6. Симбиологические методы в биоиндикации.
7. Биоиндикация загрязнений воздуха.
8. Биоиндикационные методы оценки качества воды
9. Биоиндикационная диагностика почв.
10. Методы биотестирования и биоиндикации при мониторинге антропогенной нагрузки на природные экосистемы.
11. Биотестирование окружающей среды.
12. Задачи и приѐмы биотестирования качества среды.
13. Методология биотестирования.
14. Требования к методам биотестирования.
15. Биохимические методы биотестирования.

39
16. Генетический подход в биотестировании.
17. Морфологический подход в биотестировании.
18. Биофизические методы биотестирования.
19. Иммунологический подход при проведении биотестирования.
20. Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников.
21. Флуктуирующая ассиметрия растений и животных как тест-система оценки качества среды.
22. Биологический контроль водоѐма методом сапробности.
23. Методы определения общего микробного числа в водоѐме.
24. Определение качества воды в пресноводном водоѐме по видовому разнообразию гидроценоза.
25. Определение токсичности природных сред с использованием в качестве тест-объектов :
рачков дафнии и водорослей хлореллы.
26. Методы биодиагностики почв.
27. Методы биоиндикации антропогенного загрязнения почвы.
28. Характеристика качества почвы с помощью растений-индикаторов.
29. Использование голосеменных растений (ель, сосна) в качестве биоиндикаторов состояния окружающей среды.
30. Химические и биологические тест-методы экспресс-диагностики загрязнений окружающей среды.
31. Биосенсоры. Принципиальная схема биосенсора.
32. Электро-химические биосенсоры.
33. Типы чувствительности тест-организмов.
34. Экотокси кология. Основные понятия, задачи, направления.
35. Комплексный характер и специфи ка влияния неблагоприятных экологических факторов
на природные сообщества городов, урбоэкологический стресс.
36. Симбиологические методы в биоиндикации.
37. Биоиндикация загрязнений воздуха.
38. Биоиндикационные методы оценки качества воды
39. Биоиндикационная диагностика почв.
40. Методы биотестирования и биоиндикации при мониторинге антропогенной нагрузки на
природные экосистемы.
41. Биотестирование окружающей среды.
42. Задачи и приѐмы биотестирования качества среды.
43. Методология биотестирования.
44. Требования к методам биотестирования.
45. Биохимические методы биотестирования.
46. Генетический подход в биотестировании.
47. Морфологический подход в биотестировании.
48. Биофизические методы биотестирования.
49. Иммунологический подход при проведении биотестирования.
50. Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников.
51. Флуктуирующая ассиметрия растений и животных как тест-система оценки качества среды.
52. Биологический контроль водоѐма методом сапробности.
53. Методы определения общего микробного числа в водоѐме.
54. Определение качества воды в пресноводном водоѐме по видовому разнообразию гидроценоза.

55. Определение токсичности природных сред с использованием в качестве тест-объектов :
рачков дафнии и водорослей хлореллы.
56. Природоохранное нормирование воздействия на окружающую среду.
57. Влияние химически х загрязняющи х веществ на биосферу.
58. Современное аналитическое оборудование для биологического мониторинга.
40
59. Контроль загрязняющи х веществ в воздухе.
60. Обобщенные показатели при контроле загрязнения сточных вод.
61. Методы контроля загрязнения почв.
62. Оценка загрязнения сточных вод предприятиями нефтегазового комплекса (НГК).
63 Проблемы и перспективы развития биологического мониторинга.
64. Методы управления качеством окружающей среды.__

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ

ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Учебная дисциплина формирует компетенции в соответствии с таблицей П2.2, процедура оценивания представлена в таблице П2.3 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которы х предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (таблица П2.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица П2.3

Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
Устный опрос (собеседование), отчѐты по лабораторным работам	Систематически на лабораторных занятиях, устно	Экспертный	Зачет / незачет	Рабочая книжка преподавателя
Курсовая работа	В конце семестра, устно	Экспертный	По пятибальной шкале	Рабочая книжка преподавателя, зачетная книжка, ведомость по курсовой работе, учебная карточка, портфолио
Подготовка к экзамену	Во время сессии	Экспертный	По пятибальной шкале	Рабочая книжка преподавателя, зачетная книжка, ведомость по курсовой работе, учебная карточка, портфолио

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающи хся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний:
- экзамен, курсовая работа оцениваются по пятибальной системе (оценка) – 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно»;
- устный опрос (собеседование и домашнее задание) оцениваются «зачет / незачет».

Шкала оценивания
«Зачет» выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на **65 % и более** оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.
«Отлично» выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций **85 % и более** (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично» при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать кон кретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций.
«Хорошо» выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на **75 % и более** (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает прочные знания основных положений фактического материала, умение самостояте льно решать кон кретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций.
«Удовлетворительно» выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций **65 % и более** (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично». Выставляется, когда обучающийся показывает знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;
«Неудовлетворительно» «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем **65 %** (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично». Выставляется в том случае, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность. Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых ре зультатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в таблице П2.4.__

Интегральная оценка Таблица П2.4

Критерии	Традиционная оценка

5	5
4	4
3	3
2 и 1	2, незачет
5,4,3	зачет

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установлен ные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в хо де изучения други х учебных дисциплин.