

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.09.2024 17:04:06
Уникальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d
Факультет аграрных технологий
Кафедра Землеустройства

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
по направлению подготовки
по профилю подготовки (специализации)
квалификация (степень) выпускника
форма обучения
год начала подготовки

Б1.В.ДВ.05.02 Экологический мониторинг
21.03.02 Землеустройство и кадастры
Землеустройство
бакалавр
Очная, Заочная,
2024

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Составитель рабочей программы: Профессор кафедры землеустройства, д-р с.-х. наук (должность, ученое звание, степень)	Подписано простой ЭП 06.09.2024 (подпись)	<u>Тлецерук Ирина Рашидовна</u> (Ф.И.О.)
--	---	---

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры: Землеустройства (название кафедры)
--

Заведующий кафедрой: 12.09.2024	Подписано простой ЭП 12.09.2024 (подпись)	<u>Ашинов Юнус Нухович</u> (Ф.И.О.)
------------------------------------	---	--

Согласовано: Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 12.09.2024	Подписано простой ЭП 12.09.2024 (подпись)	<u>Ашинов Юнус Нухович</u> (Ф.И.О.)
--	---	--

Согласовано: НБ МГТУ (название подразделения)		
10.09.2024	Подписано простой ЭП 10.09.2024 (подпись)	<u>И. Б. Берберьян</u> (Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

«Экологический мониторинг» является формирование у обучающихся базовых знаний об основных положениях экологического мониторинга для получения оптимальной информации о состоянии окружающей среды и ее компонентов, приобретение умений и навыков в подготовке, организации, выполнении мониторинга состояния природных сред в соответствии с формируемыми компетенциями. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи: - изучение теоретических основ экологического мониторинга; - формирование представлений о методологии организации экологического мониторинга; - овладение навыками представления и критического анализа информации в области экологического мониторинга состояния природных сред; - формирование практических навыков в подготовке, организации, выполнении мониторинга состояния природных сред.

«Экологический мониторинг» является формирование у обучающихся базовых знаний об основных положениях экологического мониторинга для получения оптимальной информации о состоянии окружающей среды и ее компонентов, приобретение умений и навыков в подготовке, организации, выполнении мониторинга состояния природных сред в соответствии с формируемыми компетенциями. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- изучение теоретических основ экологического мониторинга;
- формирование представлений о методологии организации экологического мониторинга;
- овладение навыками представления и критического анализа информации в области экологического мониторинга состояния природных сред;
- формирование практических навыков в подготовке, организации, выполнении мониторинга состояния природных сред.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Экологический мониторинг» (Б1.В.ДВ.05.02) относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОП (дисциплины по выбору обучающегося). Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами обязательной части «Экология», «Почвоведение и инженерная геология», а также сопутствующие связи с дисциплинами по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений «Ландшафтоведение», «Управление земельными ресурсами». Дисциплина направлена на изучение теоретических основ экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности.

Дисциплина «Экологический мониторинг»(Б1.В.ДВ.05.02) относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОП (дисциплины по выбору обучающегося). Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами обязательной части «Экология», «Почвоведение и инженерная геология», а также сопутствующие связи с дисциплинами по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений «Ландшафтоведение», «Управление земельными ресурсами».

Дисциплина направлена на изучение теоретических основ экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности.



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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-4.3	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране
----------	--



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	СРП	СР		
Курс 4	Сем. 7	1	17	34	0.25	56.75	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	6	10	0.25	3.75	88	108	3



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	Концепция мониторинга окружающей среды		2	4							Опрос, тестирование
7	Мониторинг поверхностных вод		2	4							Обсуждение доклада
7	Мониторинг атмосферного воздуха		2	4							Опрос тестирования
7	Мониторинг поверхностных вод		2	4					28,375		Опрос,обсуждение доклада
7	Мониторинг литосферы и почвы		2	4							Обсуждение
7	Мониторинг поверхностных вод		2	5					28,375		Опрос,тестирование
7	Мониторинг почвенного покрова		2	4		0,25					Опрос,тестирование
7	Мониторинг поверхностных вод		3	5							Опрос,тестирование
	ИТОГО:		17	34		0.25			56.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Мониторинг поверхностных вод	2	4				3,75	38	
8	Мониторинг поверхностных вод	2	2			0,25		30	
8	Мониторинг почвенного покроваМониторинг литосферы и почвы	2	4					20	
	ИТОГО:	6	10			0.25	3.75	88	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Экологический мониторинг», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7/8	Концепция мониторинга окружающей среды	2	2		Экологический мониторинг. Общие принципы и понятия. Цели, задачи, схема мониторинга. Объекты наблюдений. Классификация систем и подсистем мониторинга. Выбор приоритетов. Организация государственной системы мониторинга в России. ОГСНК Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ), цели, задачи, распределение полномо	ПКУВ-4.3;	Знать: нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация по рациональному использованию земель и их охране; правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки предложений по рациональному использованию и охране земель и их обоснования. Уметь: представлять информацию по рациональному использованию и охране земель в требуемом формате с использованием специализированного программного обеспечения и программных комплексов; ; организовывать рациональное использование земельных ресурсов; определять мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию. Владеть: сбором материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов; разработкой мероприятий по планированию и организации рационального использования земель и их охраны.	
7/8	Мониторинг поверхностных вод	2			Экологический мониторинг. Общие принципы и понятия. Цели, задачи, схема мониторинга. Объекты наблюдений. Классификация систем и подсистем мониторинга. Выбор приоритетов.	ПКУВ-4.3;	Знать: нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация по рациональному использованию земель и их охране; правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки предложений по рациональному использованию и охране земель и их обоснования. Уметь: представлять информацию по рациональному использованию и охране земель в требуемом формате с использованием специализированного программного обеспечения и программных комплексов; ; организовывать рациональное использование земельных ресурсов; определять мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию. Владеть: сбором материалов	Лекции-визуализации, Дискуссия

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов; разработкой мероприятий по планированию и организации рационального использования земель и их охраны.	
7/8	Мониторинг атмосферного воздуха	2	2		Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Цели, задачи, направления деятельности. Организация комплексного фонового мониторинга на базе биосферных заповедников. Программа гидрометеорологических, физико-химических измерений и наблюдений за состоянием биоты.	ПКУВ-4.3;	Знать: нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация по рациональному использованию земель и их охране; правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки предложений по рациональному использованию и охране земель и их обоснования. Уметь: представлять информацию по рациональному использованию и охране земель в требуемом формате с использованием специализированного программного обеспечения и программных комплексов; ; организовывать рациональное использование земельных ресурсов; определять мероприятия по снижению антропогенного	Слайд-лекция, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							воздействия на территорию. Владеть: сбором материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов; разработкой мероприятий по планированию и организации рационального использования земель и их охраны.	
7/8	Мониторинг поверхностных вод	2			Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Цели, задачи, направления деятельности. Организация комплексного фонового мониторинга на базе биосферных заповедников. Программа гидрометеорологических, физико-химических измерений и наблюдений за состоянием биоты.	ПКУВ-4.3;	Знать: нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация по рациональному использованию земель и их охране; правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки предложений по рациональному использованию и охране земель и их обоснования. Уметь: представлять информацию по рациональному использованию и охране земель в требуемом формате с использованием специализированного программного обеспечения и программных комплексов; ; организовывать рациональное использование земельных ресурсов; определять	Дискуссия, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию. Владеть: сбором материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов; разработкой мероприятий по планированию и организации рационального использования земель и их охраны.	
7/8	Мониторинг литосферы и почвы	2			Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Цели, задачи, направления деятельности. Организация комплексного фонового мониторинга на базе биосферных заповедников. Программа гидрометеорологических, физико-химических измерений и наблюдений за состоянием биоты.	ПКУВ-4.3;	Знать: нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация по рациональному использованию земель и их охране; правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки предложений по рациональному использованию и охране земель и их обоснования. Уметь: представлять информацию по рациональному использованию и охране земель в требуемом формате с использованием специализированного программного обеспечения и программных комплексов; ; организовывать	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							рациональное использование земельных ресурсов; определять мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию. Владеть: сбором материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов; разработкой мероприятий по планированию и организации рационального использования земель и их охраны.	
7/8	Мониторинг поверхностных вод	2			Молекулярно-клеточный и организменный уровень биомониторинга Методы изучения фотосинтетической активности.	ПКУВ-4.3;	Знать: нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация по рациональному использованию земель и их охране; правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки предложений по рациональному использованию и охране земель и их обоснования. Уметь: представлять информацию по рациональному использованию и охране земель в требуемом формате с использованием специализированного программного	Лекции-визуализации, Дискуссия

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							обеспечения и программных комплексов; ; организовывать рациональное использование земельных ресурсов; определять мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию. Владеть: сбором материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов; разработкой мероприятий по планированию и организации рационального использования земель и их охраны.	
7/-8	Мониторинг атмосферного воздуха	2			Экосистемный уровень биомониторинга Комплексные программы биологического мониторинга природных территорий.	ПКУВ-4.3;	Знать: нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация по рациональному использованию земель и их охране; правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки предложений по рациональному использованию и охране земель и их обоснования. Уметь: представлять информацию по рациональному использованию и охране земель в требуемом формате с	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							использованием специализированного программного обеспечения и программных комплексов; ; организовывать рациональное использование земельных ресурсов; определять мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию. Владеть: сбором материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов; разработкой мероприятий по планированию и организации рационального использования земель и их охраны.	
7/8	Мониторинг поверхностных вод	3	2		Экосистемный уровень биомониторинга. Комплексные программы биологического мониторинга природных территорий.	ПКУВ-4.3;	Знать: нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация по рациональному использованию земель и их охране; правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки предложений по рациональному использованию и охране земель и их обоснования. Уметь: представлять информацию по рациональному	Лекция-беседа, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							использованию и охране земель в требуемом формате с использованием специализированного программного обеспечения и программных комплексов; ; организовывать рациональное использование земельных ресурсов; определять мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию. Владеть: сбором материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов; разработкой мероприятий по планированию и организации рационального использования земель и их охраны.	
	ИТОГО:	17	6					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
7	Концепция мониторинга окружающей среды	Экологический мониторинг. Общие принципы и понятия. Цели, задачи, схема мониторинга. Объекты наблюдений. Классификация систем и подсистем мониторинга.	4	2	
	Концепция мониторинга окружающей среды	Методы анализа загрязнения объектов окружающей среды. Автоматизированные системы контроля окружающей среды. Дистанционные методы получения информации. Методы обработки полученной информации: статистические, графические, картографические.	4	2	
	Мониторинг поверхностных вод	Мониторинг поверхностных пресных вод. Источники и виды антропогенного загрязнения гидросферы. Классификация загрязнений. Показатели качества вод: органолептические свойства воды, физико-химические показатели состояния, показатели макрокомпонентного минерального состава, показатели содержания органических веществ.	4		
	Мониторинг атмосферного воздуха	Методы изучения фотосинтетической активности. Мониторинг загрязнения атмосферы диоксидом серы. Дистанционная индикация растительности. Биосенсоры в контроле окружающей среды.	4	2	
	Мониторинг поверхностных вод	Комплексные программы биологического мониторинга природных территорий. Анализ возрастной и половой структуры популяций, продукционно-деструкционных процессов, структуры доминантных видов	4		
	Мониторинг литосферы и почвы	Техническая документация сферы градостроительной деятельности.	4	2	
	Мониторинг поверхностных вод	Мониторинг загрязнения атмосферы диоксидом серы. Дистанционная индикация растительности.	4		
	Мониторинг атмосферного воздуха	Дистанционная индикация растительности.	4	2	
	Мониторинг поверхностных вод	Дистанционная индикация растительности. Биосенсоры в контроле окружающей среды.	2		
	ИТОГО:		34	10	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено.

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	Концепция мониторинга окружающей среды	Составление плана конспекта	1 неделя	5	15	
	Мониторинг поверхностных вод	Работа с основной и дополнительной литературой	2 неделя	5	10	
	Мониторинг атмосферного воздуха	Работа с основной и дополнительной литературой	3 неделя	5	10	
	Мониторинг поверхностных вод	Работа с основной и дополнительной литературой	4 неделя	10	5	
	Мониторинг литосферы и почвы	Работа с основной и дополнительной литературой	5 неделя	5	10	
	Мониторинг поверхностных вод	Составление плана конспекта	6 неделя	10	10	
	Мониторинг атмосферного воздуха	Составление плана конспекта	7 неделя	10	10	
	Мониторинг поверхностных вод	Составление плана конспекта	8 неделя	7	18	
	ИТОГО:			57	88	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	11 2027 г. ФГБОУ ВО "МГТУ"	Мониторинг земель.	групповая	Тлецерук И.Р.	ПКУВ-4.3;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
574(07) М 54 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине "Экологический мониторинг" : для студентов экологического факультета, обучающихся по специальности 280201 Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Экол. фак., Каф. экологии и защиты окруж. среды ; [сост. С.Р. Уджуху]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2014. - 36 с. - Прил.: с. 9-35. - Библиогр.: с. 36 (10 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100002238

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Латышенко, К. П. Экологический мониторинг : учебник и практикум для вузов / К. П. Латышенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13721-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511478	https://urait.ru/bcode/511478
Калинин, В.М. Экологический мониторинг природных сред : учебное пособие / В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 203 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=20273 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010638-0. - ISBN 978-5-16-102330-3	http://znanium.com/catalog/document?id=20273

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-4.3 Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране			
246	468		Технологическая практика
46	46		Технологическая практика
7	8		Экологический мониторинг
7	8		Рациональное использование земельных ресурсов
7	8		Земельные ресурсы и их использование
8	9		Ландшафтоведение
4567	5678		Землеустроительное проектирование
8	9		Преддипломная практика

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-4: Разработка землеустроительной документации					
ПКУВ-4.3 Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране					
Знать: нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация по рациональному использованию земель и их охране; правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки предложений по рациональному использованию и охране земель и их обоснования.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Доклады Тестирование Задания для контрольной работы Устный ответ на зачете
Уметь: представлять информацию по рациональному использованию и охране земель в требуемом формате с использованием специализированного программного обеспечения и программных комплексов; ; организовывать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
рациональное использование земельных ресурсов; определять мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию.					
Владеть: сбором материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов; разработкой мероприятий по планированию и организации рационального использования земель и их охраны.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы докладов.

1. Принципиальное направление инженерной защиты окружающей среды.
2. Нормирование качества окружающей природной среды.
3. Защита окружающей природной среды от основных видов воздействия.
4. Государственные органы охраны окружающей природной среды.
5. Экологическая стандартизация.
6. Экологическая экспертиза.
7. Экологический мониторинг.
8. Современные экологические катастрофы.



9. НТР и глобальный экологический кризис.
10. Реальные негативные экологические последствия.
11. Потенциальные экологические опасности.
12. Экологический контроль и общественное экологическое движение.
13. Юридическая ответственность за экологическое нарушение.
14. Эколога – экономический учет природных ресурсов.
15. Новые механизмы финансирования охраны окружающей среды.

Тестовые задания

Вариант 1

1) Мониторинг состояния лесов – это...

- а) относительно новое мероприятие, имеющее большое экологическое, санитарно-гигиеническое, экономическое, природоохранное и лесохозяйственное значение;
- б) система наблюдения и контроля за лесами;
- в) прогнозирование и управление за состоянием лесов.

2) Биоценотический уровень организации системы мониторинга основывается на...

- а) соотношении по площади различных типов экосистем;
- б) продуктивности, рождаемости, биотическом потенциале;
- в) видовом разнообразии, состоянии и структуре пищевых цепей, продуктивности.

3) Дефолиация – это...

- а) отмирание органических участков тканей;
- б) потеря хвои или листвы;
- в) бледная окраска листьев между жилками.

4) Объект мониторинга в составе лесной экосистемы является...



- а) эдафотоп;
- б) климатотоп;
- в) фитоценоз.

5) Основные преимущества биоиндикации...

- а) непрерывность контроля за состоянием природной среды, объективность и наглядность контроля за состоянием природной среды, относительная простота организации и возможность контроля больших территорий, экономичность;
- б) физико-химический анализ, возможность контроля больших территорий, обоснование мероприятий по охране природы, не применение дорогостоящего оборудования;
- в) экономичность, непрерывность и наглядность контроля за состоянием окружающей среды.

6) Основной задачей системы мониторинга лесов является...

- а) мероприятия по повышению устойчивости лесных экосистем, рациональное использование лесов и лесных земель;
- б) сбор репрезентативных и сопоставимых данных об изменениях, происходящих в лесах под влиянием загрязнения атмосферы и других неблагоприятных факторов;
- в) выявление основных причин повреждений, разработка прогнозов и мероприятий по повышению устойчивости лесных экосистем.

7) Дехромация – это...

- а) изменение размеров органов;
- б) потеря хвои;
- в) изменение окраски крон деревьев.

8) Количество классов жизненного состояния деревьев – ...

- а) 4;
- б) 3;
- в) 5.



9) Наиболее распространенный вид древесного растения-биоиндикатора, используемый при мониторинге лесов:

- а) ель европейская;
- б) сосна обыкновенная;
- в) ель обыкновенная.

10) О каком типе дефолиации идет речь? Разница в дефолиации отдельных частей кроны деревьев не превышает 20 %. Такой тип появляется в течение 1–3 лет после резкого изменения условий среды обитания деревьев, например, повышение освещенности после разного вида рубок, а также из-за загрязнения атмосферы...

- а) верхушечно-периферийный;
- б) равномерный;
- в) периферийный.

Вариант 2

1) Ландшафтный уровень организации системы мониторинга основывается на...

- а) соотношении по площади различных типов экосистем (земель);
- б) соотношении по площади типов ландшафтов, глобальные круговороты веществ;
- в) видовом разнообразии, состоянии и структуре пищевых цепей, продуктивности.

2) Мониторинг – это...

- а) система наблюдения и контроля за каким-либо важным объектом с целью прогнозирования его поведения и управления его состоянием;
- б) система наблюдения и контроля за лесами;
- в) прогнозирование и управление за состоянием лесов.

3) К 4 классу жизненного состояния деревьев относится...

- а) отмирающее дерево;
- б) сильно ослабленное дерево;
- в) сухостой.



4) Количество форм ветвления ели европейской...

а) 3;

б) 4;

в) 5.

5) В качестве статистических весов деревьев разных классов повреждения чаще всего используют...

а) численность и фитомасса деревьев;

б) запас древесины;

в) численность, фитомасса, запас.

6) Цель сплошного мониторинга – ...

а) контроль за состоянием лесного фонда;

б) выявление основных причин повреждений, разработка прогнозов;

в) обнаружение и фиксация всех видов повреждений деревьев, имеющих место в данном районе.

7) Нормативный прогноз – ...

а) будущее предсказывается исключительно на основе предполагаемых существенных изменений в характере функционирования системы;

б) осуществляется на основе всей совокупности количественных данных об истории изучаемого процесса и факторах, его определяющих;

в) призван объединить все существующие прогнозы.

8) Первый этап виталитетного анализа...

а) определение распределения особей в ценопопуляциях растений по классам жизненного состояния;

б) выделение признаков жизненного состояния растений;

в) анализ экологических структур насаждений.



9) Аккумулятивные экосистемы – это...

а) бессточные территории, расположенные в понижениях рельефа и вынужденные к принудительному использованию потока веществ, поступающих из других экосистем;

б) экосистемы, расположенные на склонах и вынуждены принимать транзитные потоки веществ, идущие из независимых экосистем с поверхностным и грунтовым стоком;

в) экосистемы, их следует отождествлять с зональными плакорными или водораздельными образованиями, в них поток веществ, включая загрязняющие, поступает из атмосферы.

10) Целью экологического нормирования является...

а) определение предельно допустимых нагрузок на лесные экосистемы

б) достоверная количественная оценка уровня загрязнения

в) определение таких уровней антропогенной нагрузки, при которых обеспечивается сохранение в целом лесной экосистемы.

Вариант 3

1) Физиологический уровень организации системы мониторинга основывается на...

а) активности ферментов, состоянии клеточных мембран, количестве важнейших биологических активных веществ, хлорофилла у растений;

б) росте, продуктивности, рождаемости, смертности, биотическом потенциале, половой и возрастной структуре, ареале;

в) анатомических и морфологических изменениях в клетках и тканях, интенсивности дыхания и фотосинтеза у растений, биоритмических и поведенческих модификации у животных.

2) Наиболее часто применяемые на практике методы биоиндикации основаны на...

а) учете морфологических изменений высших растений;

б) контроле за состоянием природной среды;

в) видимых признаках повреждений.

3) Недостатками методов биоиндикации являются...



а) применение дорогостоящего оборудования, материалов, реактивов, высококвалифицированного персонала;

б) невысокая специфичность и точность контроля за состоянием окружающей природной среды;

в) необъективность контроля за состоянием природной среды.

4) Хлороз – это...

а) накопление антоциана в виде пятен на листьях;

б) бледная окраска листьев между жилками;

в) отмирание органических участков тканей листьев.

5) Вид несуществующего некроза...

а) верхушечный;

б) тип «рыбьего скелета»;

в) пирамидальный.

6) Регулярный тип дефолиации – ...

а) в этом случае разница в дефолиации различных частей кроны не превышает 20 % и является более или менее одинаковой;

б) в этом случае наиболее сильно повреждена верхушка, так что дефолиация на ней на 20 % больше, чем в других частях кроны;

в) в этом случае разница в дефолиации различных частей кроны менее 10 %.

7) Фитомасса деревьев характеризует...

а) роль и место деревьев различного жизненного состояния в составе насаждений;

б) насаждения, в которых экологическая роль и ценность отдельных деревьев приблизительно одинаковы;

в) площадь лесов, на которой организуется система сплошного мониторинга их состояния.

8) Проект по лесному мониторингу – ...



а) Мониторинг лесных систем;

б) Методика организации международного мониторинга лесных экосистем;

в) Международная корпоративная программа по оценке и мониторингу влияния загрязнения атмосферы на леса.

9) Статистический прогноз – ...

а) будущее предсказывается исключительно на основе предполагаемых существенных изменений в характере функционирования системы;

б) представляет собой экстраполяцию на будущее установленных и количественно оцененных на материалах прошлых наблюдений характеристик изучаемой системы;

в) предполагает возможность внутренних структурных изменений в прогнозируемой системе и должен давать количественные оценки важнейших ее параметров.

10) Автономные экосистемы – это...

а) экосистемы, расположенные на склонах и вынуждены принимать транзитные потоки веществ, идущие из независимых экосистем с поверхностным и грунтовым стоком;

б) зональные плакорные или водораздельные образования, в них поток веществ, включая загрязняющие, поступает из атмосферы;

в) представляют собой, в той или иной степени, бессточные территории, расположенные в понижениях рельефа и вынужденные к принудительному использованию потока веществ.

Вариант 4

1) Биохимический уровень организации системы мониторинга основывается на...

а) соотношении по площади различных типов ландшафтов, глобальные круговороты веществ;

б) активности ферментов, состоянии клеточных мембран, количестве важнейших биологически активных веществ, например, хлорофилла у растений;

в) соотношении по площади различных экосистем.

2) Целью экологического нормирования является...

а) достоверная количественная оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха;

б) определение таких уровней антропогенной нагрузки, при которых обеспечивается



сохранение в целом лесной экосистемы;

в) обеспечить защиту лесов, заведомо находящихся под воздействием антропогенной нагрузки.

3) Транзитные экосистемы – это...

а) расположены на склонах и вынуждены принимать транзитные потоки веществ, идущие из независимых экосистем с поверхностным и грунтовым стоком;

б) бессточные территории, расположенные в понижениях рельефа и вынужденные к принудительному использованию потока веществ;

в) зональные плакорные или водораздельные образования, в них поток веществ, включая загрязняющие, поступает из атмосферы.

4) Какому типу прогноза относятся методы индивидуальных и коллектив-

ных опросов. Методы «мозгового штурма» и коллективной генерации идей, игровые методы?

а) нормативный;

б) статистический;

в) экспертный.

5) Динамический системный прогноз – ...

а) предполагает возможность внутренних структурных изменений в прогнозируемой системе и должен давать количественные оценки важнейших ее параметров;

б) будущее предсказывается исключительно на основе предполагаемых существенных изменений в характере функционирования системы;

в) осуществляется на основе всей совокупности количественных данных об истории изучаемого процесса и факторах его определяющих.

6) Под экологической структурой популяции понимают...

а) связанные части, различающиеся по степени повреждения;

б) пространственные группировки, группировки по питанию;

в) расчленение на группы особей, находящихся в специфических взаимосвязях с биотическими и абиотическими факторами среды.



7) В качестве статистических весов деревьев разных классов повреждения чаще всего используются следующие величины...

- а) запас, густота, возраст;
- б) численность, фитомасса, запас;
- в) прирост, запас, класс бонитета.

8) Методы оценки уровня загрязнения атмосферы для условий лесных экосистем...

- а) оценки на основе мониторинга снегового покрова, оценки на основе использования искусственных сорбентов, оценки на основе использования естественных сорбентов;
- б) оценки на основе использования искусственных сорбентов, оценки на основе использования естественных сорбентов;
- в) оценки на основе мониторинга снегового покрова, оценки на основе использования искусственных сорбентов.

9) Наиболее устойчивы к антропогенному загрязнению природные экосистемы...

- а) аккумулятивные;
- б) транзитные;
- в) автономные.

10) Методический тип распределения деревьев по территории определяется...

- а) методами классической количественной экологии растений;
- б) методом площадок и методом расстояний;
- в) методами дендроиндикации.

Вариант 5

1) межжилковые некрозы

- а) отмирание листовой пластинки между боковыми жилками первого порядка;
- б) отмирание тканей листовой пластинки в виде точек и пятен;
- в) появление узора типа “рабочего скелета”.



2) При оценке дефолиации кроны ели европейской рекомендуется оценивать...

- а) верхнюю 1/3-1/2 часть кроны;
- б) нижнюю часть кроны.

3) Доля вторичных побегов в общей биомассе хвои устанавливается, если дефолиация кроны дерева составляет не менее...

- а) 50 %;
- б) 40 %;
- в) 25 %.

4) В качестве статистических весов деревьев разных классов повреждения чаще всего используются следующие величины:

- а) численность деревьев по классам;
- б) высота деревьев;

в) фитомасса деревьев по классам повреждений и запас древесины деревьев различных классов повреждений.

5) Периферийный тип дефолиации ели европейской...

- а) наиболее интенсивно опадает хвоя в верхушечной части кроны;
- б) наиболее интенсивно опадает молодая хвоя, особенно на окончаниях ветвей первого порядка;
- в) наиболее сильная дефолиация в нижней части кроны и она ослабевает при движении к вершине.

6) Оценку дефолиации в равнинных условиях необходимо делать...

- а) сверху дерева;
- б) с расстояния, равного высоте дерева;
- в) снизу дерева.



7) Наиболее обильно и сравнительно равномерно вторичные побеги появляются у ели европейской...

- а) с гребенчатой формой ветвления;
- б) крестовидной формой ветвления;
- в) с плосковетвистой формой ветвления.

8) Для густой кроны сосны обыкновенной характерно...

- а) менее 25 % просветов;
- б) 25–50 % просветов;
- в) более 50 % просветов.

9) Дефолиация является более устойчивым биоиндикационным признаком при прогнозировании будущего жизненного состояния...

- а) листопадных видов древесных растений, включая лиственницу;
- б) хвойных пород деревьев.

10) В качестве статистических весов деревьев разных классов повреждения чаще используются следующие величины...

- а) численность деревьев по классам повреждений;
- б) фитомасса деревьев по различным классам повреждений;
- в) запас (объем) древесины деревьев различных классов повреждений;
- г) все три вышеназванные показатели.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию доклада.



Доклад – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Критериями оценки доклада являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию доклада:

Оценка «хорошо» - основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично;

Оценка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

Требования к выполнению тестового задания.

Тестирование применяется для контроля знаний обучающихся в целом по курсу. Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования.

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Требования к проведению зачета.

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:



Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка **«зачтено»** ставятся обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;

- о знании рекомендованной литературы,

- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участия на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

Оценка **«не зачтено»** ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
574(07) М 54 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000043107
Латышенко, К. П. Экологический мониторинг : учебник и практикум для вузов / К. П. Латышенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13721-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511478	https://urait.ru/bcode/511478
Калинин, В.М. Экологический мониторинг природных сред : учебное пособие / В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 203 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=20273 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010638-0. - ISBN 978-5-16-102330-3	http://znanium.com/catalog/document?id=20273

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Калинин, В.М. Экологический мониторинг природных сред : учебное пособие / В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 203 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=20273 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010638-0. - ISBN 978-5-16-102330-3	http://znanium.com/catalog/document?id=20273
Латышенко, К. П. Экологический мониторинг : учебник и практикум для вузов / К. П. Латышенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13721-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511478	https://urait.ru/bcode/511478
Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Э. В. Какарека, Н. С. Шевцова ; под ред. проф. М. Г. Ясовеева. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006845-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1926304	https://znanium.ru/catalog/document?id=421780
Каракеев, В. И. Экологический мониторинг : учебник для вузов / Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02491-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512074	https://urait.ru/bcode/512074

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 – – URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы,



специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки. Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub_irina



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9.1. Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины «Рациональное использование земельных ресурсов»

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Концепция мониторинга окружающей среды	Лекция	Аудиторная работа, изучение нового учебного материала	Устная речь, учебники, учебные пособия	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)
Геофизический мониторинг: технические средства и методы	Лекция	Аудиторная работа, изучение нового учебного материала	Идеальные (устная речь) учебники, учебные пособия	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)
Мониторинг атмосферного воздуха	Лекция	Аудиторная работа,	Идеальные (устная речь)	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)
Мониторинг поверхностных вод	Лекция	Контроль и коррекция	Идеальные	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)

		знаний, умений и	(устная речь)	
Мониторинг литосферы и почвы	Лекция	Аудиторная работа,	Идеальные (устная речь)	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)
Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС)	Лекция	Аудиторная работа, изучение нового учебного материала	Идеальные (устная речь)	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)
Биологический мониторинг: общие принципы и понятия. Теоретические основы биомониторинга	Лекция	Аудиторная работа,	Идеальные (устная речь)	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)
Молекулярно-клеточный и организменный уровень биомониторинга	Лекция	Аудиторная работа, контроль и коррекция знаний, умений и навыков	Идеальные (устная речь)	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)
Экосистемный уровень биомониторинга	Лекция	Аудиторная работа, изучение нового учебного материала	Идеальные (устная речь)	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)
Концепция мониторинга окружающей среды	Конспектирование, применение и закрепление знаний	Аудиторная работа (применение и закрепление знаний)	Методические указания	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)
Геофизический мониторинг: технические средства и методы	Упражнение формирование умений и навыков	Аудиторная работа (применение и	Методические указания, учебные пособия,	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)

		закрепление знаний, формирование и совершенствование умений и навыков)	тестовые материалы	
Мониторинг атмосферного воздуха	Творческая деятельность; применение и закрепление знаний.	Аудиторная работа (применение и закрепление знаний, формирование и совершенствование умений и навыков)	Методические указания, учебные пособия, тестовые материалы	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)
Мониторинг поверхностных вод	Упражнение; формирование умений и навыков; применение и закрепление знаний	Аудиторная работа (применение и закрепление знаний, формирование и совершенствование умений и навыков)	Методические указания, учебные пособия, тестовые материалы	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)
Мониторинг литосферы и почвы	Упражнение; применение и закрепление знаний; частично- поисковый	Аудиторная работа (применение и закрепление знаний, формирование умений и навыков)	Методические указания, тестовые материалы	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)
Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС)	Упражнение; применение и закрепление знаний; частично- поисковый	Аудиторная работа (применение и закрепление знаний, формирование умений и навыков)	Методические указания, тестовые материалы	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)
Биологический мониторинг: общие принципы и понятия. Теоретические основы биомониторинга	Упражнение; применение и закрепление знаний; частично- поисковый	Аудиторная работа (применение и закрепление знаний, формирование и совершенствование умений и навыков)	Методические указания	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)

Молекулярно-клеточный и организменный уровень биомониторинга	Упражнение; применение и закрепление знаний; частично-поисковый	Аудиторная работа (применение и закрепление знаний, формирование и совершенствование умений и навыков)	Методические указания	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)
Экосистемный уровень биомониторинга	Упражнение; формирование умений и навыков; применение и закрепление знаний.	Аудиторная работа (применение и закрепление знаний, формирование умений и навыков)	Методические указания	Разработка мероприятий по рациональному использованию земель и их охране (ПКУВ-4.3)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки. Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub_irina

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки. Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых



Название
договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub_irina



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

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Читальный зал НБ ФГБОУ ВО "МГТУ" для самостоятельной работы обучающихся.ул. Первомайская, 191	Интернет.Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в интернет на 30 посадочных мест,оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные)стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника(принтеры, сканеры,ксероксы)	1.Программа для воспроизведения аудио и видео файлов "VLCmediaplayer":2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов".K-litecodec "3.Офисный пакет "WPSoffice":4.Программа для работы с архивами"7zip":5.Программа для работы с документами формата pdf "Adoberader"6. Операционная система "Windows" договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015: свободно распространяемое (бесплатное) не требующего лицензирования.
Лаборатория современных агротехнологий и мониторинга плодородия почв (2-2-37) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул.Гоголя; ул.Первомайская, дом №17; дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2	Учебная мебель на 20 посадочных мест, монолиты различных типов почв, коллекция почвенных насекомых, плакаты горизонтов почв, почвенные срезы, коллекция минералов и горных пород, микроскоп бинокулярный Микромед 1, микроскоп стереоскопический МПС-1, портативная лаборатория функциональной диагностики растений (ФЭД), весы лабораторные электронные SPX-622, лабораторный рН-метр, набор почвенных сит стандартный (300/75), шкаф вытяжной для хранения реактивов, набор лабораторных сит для песка и щебня (200/50), шкаф сушильный ШС-40-02, раковина из полипропилена	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияОперационная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

