


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
профессор Акмаров П.Б. 

« 28 »  2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Агроэкологическая оценка земель

Направление подготовки – 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Форма обучения – очная

Ижевск 2015

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ООП	3
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
5. Образовательные технологии	12
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	13
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и навыков по агроэкологической оценке земель сельскохозяйственного назначения в целях их использования для выращивания сельскохозяйственных культур и производства растениеводческой продукции.

Задачами дисциплины являются:

- изучение действующего законодательства РФ, регламентирующего современную агроэкологическую оценку земель;
- ознакомление с нормативными требованиями к методам проведения агроэкологической оценки земель;
- освоение методик определения агроэкологического состояния земель;
- освоение методик определения плодородия почв с учетом требований сельскохозяйственных культур.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Агроэкологическая оценка земель» входит в вариативную часть профессионального цикла вузовского учебного плана направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение под индексом Б1.В.ДВ.12.01 (направленности «Агроэкология», «Экспертиза и оценка качества сельскохозяйственных объектов и продукции»).

Для качественно изучения дисциплины «Агроэкологическая оценка земель» необходимо освоение следующих предшествующих дисциплин, приведенных в таблицах 2.1а, 2.1б.

Знания и умения по данной дисциплине должны быть востребованы при проведении научных исследований по разработке инновационных технологий управления почвенным плодородием и продукционным процессом агрофитоценоза при производстве растениеводческой продукции (таблицы 2.1а, 2.1б).

2.1а Содержательно-логические связи дисциплины (направленность «Агроэкология»)

Содержательно-логические связи	
коды и название учебных дисциплин, практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Общее почвоведение Земледелие Агрохимия Растениеводство Ландшафтоведение Мелиорация Система удобрений	Итоговая государственная аттестация

2.16 Содержательно-логические связи дисциплины (направленность «Экспертиза и оценка качества сельскохозяйственных объектов и продукции»)

Содержательно-логические связи	
коды и название учебных дисциплин, практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Общее почвоведение Земледелие Агрохимия Растениеводство Ландшафтоведение Мелиорация Система удобрений	Итоговая государственная аттестация

Для изучения дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Знание: терминов и определений, основных понятий почвоведения, земледелия, агрохимии, растениеводства; сущность химических, физико-химических и микробиологических процессов в почвах; биологические свойства и требования сельскохозяйственных культур к абиотическим условиям; принципы оценки ландшафтной характеристики территорий.

Умение: производить математические расчеты, диагностировать различные типы почв, использовать классификацию агрохимических свойств почв для оценки уровня плодородия земель.

Навыки: владеть навыками качественного и количественного анализа почвенных и растительных проб.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень компетенций

Номер компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-4	Способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур	принципы и этапы АЭОЗ	выполнять агроэкологические исследования	формулировать выводы по результатам анализов
ПК-14	Готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	современные и перспективные направления агроэкологической оценки земель	применять современные инструментальные исследования агроландшафтов	описывать результаты исследований агроландшафтов
ПК-15	Способностью к проведению почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований	термины и определения, нормативные документы, регламентирующие проведение АЭОЗ	использовать современные методы исследований при агроэкологической оценке земель	использовать современные методы расчетов агроэкологического состояния земель

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов (лекций 10 часов, лабораторных занятий 18 часов, СРС 44 часов, промежуточный контроль – зачет в 7-ом семестре).

4.1 Структура дисциплины

Недели семестра	Раздел и тема дисциплины	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)				Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
		всего	лекция	лабораторные занятия	СРС	
	1. Агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур	15	2	4	9	
	1.1 Требования с.-х. культур к условиям произрастания	8	1	2	5	Проверка выполнения задания
	1.2 Влияние с.-х. культур на плодородие почв	7	1	2	4	Проверка выполнения задания
	2. Агроэкологическая оценка земель	39	6	8	25	
	2.1 Агроэкологическая оценка ландшафтных и геоморфологических условий	6	1	0	5	Проверка выполнения задания
	2.2 Агроэкологическая оценка агроклиматических условий	8	1	2	5	Проверка выполнения задания
	2.3 Агроэкологическая оценка агрохимических свойств почв	9	2	2	5	Проверка выполнения задания
	2.4 Агроэкологическая оценка агрофизических свойств почв	8	1	2	5	Проверка выполнения задания
	2.5 Агроэкологическая оценка загрязненных и нарушенных земель	8	1	2	5	Проверка выполнения задания
	3. Агроэкологическая классификация земель и оптимизация агроландшафтов	18	2	6	10	
	3.1 Агроэкологическая классификация земель почв и земель по пригодности для возделывания с.-х. культур	10	1	4	5	Проверка выполнения задания
	3.2 Принципы оптимизации ландшафтов и формирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия	8	1	2	5	Проверка выполнения задания
		72	10	18	44	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Кол-во часов	Шифр и номер компетенции из ФГОС ВО			
		ПК-4	ПК-14	ПК-15	КОЛ-ВО КОМП.
1. Агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур	15				
1.1 Требования с.-х. культур к условиям произрастания	8	+	+	+	3
1.2 Влияние с.-х. культур на плодородие почв	7	+	+	+	3
2. Агроэкологическая оценка земель	39				
2.1 Агроэкологическая оценка ландшафтных и геоморфологических условий	6	+	+	+	3
2.2 Агроэкологическая оценка агроклиматических условий	8	+	+	+	3
2.3 Агроэкологическая оценка агрохимических свойств почв	9	+	+	+	3
2.4 Агроэкологическая оценка агрофизических свойств почв	8	+	+	+	3
2.5 Агроэкологическая оценка загрязненных и нарушенных земель	8	+	+	+	3
3. Агроэкологическая классификация земель и оптимизация агроландшафтов	18				
3.1 Агроэкологическая классификация земель почв и земель по пригодности для возделывания с.-х. культур	10	+	+	+	3
3.2 Принципы оптимизации ландшафтов и формирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия	8	+	+	+	3
Итого	72				

4.3 Содержание разделов дисциплины

Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1.1 Требования с.-х. культур к условиям произрастания	Отношение с.-х. культур к теплообеспеченности, свету, влагообеспеченности, к физическим свойствам почв, к кислотности, к элементам питания, к эродированности, к засоленности.
1.2 Влияние с.-х. культур на плодородие почв	Оценка с.-х. культур по количеству ПКО, по интенсивности хозяйственного и биологического выноса, азотфиксации, влиянию на физические свойства почв, фитосанитарное состояние
2.1 Агроэкологическая оценка ландшафтных и геоморфологических условий	Классификация агроландшафтов и их характеристика. Оценка миграции и аккумуляции биогенных элементов в агроландшафтах. Геоморфологическая характеристика агроландшафтов по оценке склонов, расчлененности территорий.
2.2 Агроэкологическая оценка агроклиматических условий	Оценка агроклиматических условий по величине солнечной радиации, теплообеспеченности, влагообеспеченности,

	ветровому режиму, условиями перезимовки, микроклимату.
2.3 Агроэкологическая оценка агрохимических свойств почв	Агроэкологическая оценка почвенных условий по физико-химическим свойствам (ЕКО, состав и количество поглощённых ионов), химическим свойствам (содержание валовых и подвижных форм химических элементов и их ионов, содержанию и составу органического вещества), биохимическим свойствам.
2.4 Агроэкологическая оценка агрофизических свойств почв	Агроэкологическая оценка по каменистости и гранулометрическому составу, структуре, плотности почв. Агроэкологическая оценка водного, воздушного, теплового режимов почв.
2.5 Агроэкологическая оценка загрязнённых и нарушенных земель	Агроэкологическая оценка загрязнённых почв токсичными элементами, радионуклидами, пестицидами. Агроэкологическая оценка техногенно нарушенных земель.
3.1 Агроэкологическая классификация земель почв и земель по пригодности для возделывания с.-х. культур	Сельскохозяйственная типология земель и агроэкологическая группировка почв по пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.
3.2 Принципы оптимизации ландшафтов и формирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия	Основные принципы оптимизация агроландшафтов. Агрофитоценозные и агроклиматические аспекты систем земледелия. Классификация адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Основные принципы экологизации в адаптивно-ландшафтных системах земледелия.

4.4 Лекции по дисциплине

№ раздела дисциплины	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
1.1	Требования с.-х. культур к условиям произрастания	1
1.2	Влияние с.-х. культур на плодородие почв	1
2.1	Агроэкологическая оценка ландшафтных и геоморфологических условий	1
2.2	Агроэкологическая оценка агроклиматических условий	1
2.3	Агроэкологическая оценка агрохимических свойств почв	2
2.4	Агроэкологическая оценка агрофизических свойств почв	1
2.5	Агроэкологическая оценка загрязнённых и нарушенных земель	1
3.1	Агроэкологическая классификация земель почв и земель по пригодности для возделывания с.-х. культур	1
3.2	Принципы оптимизации ландшафтов и формирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия	1
	Итого	10

4.5 Лабораторные занятия по дисциплине

№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость (час.)
1.1	Практическое занятие. Требования с.-х. культур к условиям произрастания.	2

1.2	Влияние с.-х. культур на плодородие почв.	2
2.2	Практическое занятие. Оценка климатических и погодных условий при выращивании сельскохозяйственных культур	2
2.3-2.4	Агроэкологическое состояние почв.	4
2.5	Практическое занятие. Оценка деградации почв и земель	2
3.1	Практическое занятие. Бонитировка почв по В.Д. Иванову	2
3.1	Практическое занятие. Расчет уровня плодородия почв по результатам агрохимического обследования	2
3.2	Принципы оптимизации ландшафтов и формирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия	2
1.1-3.2	Зачетное занятие. Промежуточный контроль.	2
	Итого	18

4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

Раздел дисциплины, темы раздела	Часов	Содержание	Форма контроля
Самостоятельное изучение отдельных тем:	34		
1.1 Требования с.-х. культур к условиям произрастания	1	Работа с учебной литературой. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы.	Письменно
1.2 Влияние с.-х. культур на плодородие почв	4		Письменно
2.1 Агроэкологическая оценка ландшафтных и геоморфологических условий	5		Устно
2.2 Агроэкологическая оценка агроклиматических условий	3		Письменно
2.3 Агроэкологическая оценка агрохимических свойств почв	4		Письменно
2.4 Агроэкологическая оценка агрофизических свойств почв	3		Письменно
2.5 Агроэкологическая оценка загрязненных и нарушенных земель	5		Устно
3.1 Агроэкологическая классификация земель почв и земель по пригодности для возделывания с.-х. культур	5		Устно
3.2 Принципы оптимизации ландшафтов и формирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия	5		Устно
Выполнение самостоятельной письменной работы	10	Проработка учебного материала и подготовка докладов на семинарах, к участию в тематических дискуссиях	Доклад, оценка выступлений
1.1 Тема: «Агроэкологические требования к росту и развитию сельскохозяйственных растений»	4		
2.2 Тема: «Оценка климатических и погодных условий при выращивании сельскохозяйственных растений»	3		
2.3-2.4 Тема: «Агроэкологическое состояние почв»	3		
Итого	44		

Темы рефератов

1. Подготовка реферативного сообщения на тему: «Агроэкологические требования к росту и развитию сельскохозяйственных растений»

Примерные темы рефератов.

1. Озимая рожь	10. Лен-долгунец
2. Озимая пшеница	11. Кукуруза на силос
3. Яровая пшеница	12. Подсолнечник на силос
4. Ячмень	13. Кормовая свекла
5. Овес	14. Клевер красный
6. Просо на зерно	15. Люцерна
7. Горох	16. Морковь столовая
8. Гречиха	17. Свекла столовая
9. Картофель	18. Капуста белокочанная

2. Подготовка реферативного сообщения на тему: «Оценка климатических и метеорологических условий при выращивании сельскохозяйственных растений»

Примерные темы рефератов: климатические и метеорологические условия Удмуртской Республики по данным Глазовской и Ижевской гидрометеостанций за 2000-2015 гг.

3. Подготовка реферативного сообщения на тему: «Агроэкологическое состояние почв»

Примерные темы рефератов:

1. Гумусовое состояние почв и их агроэкологическая оценка.
2. Азотное состояние почв и их агроэкологическая оценка.
3. Фосфатное состояние почв и их агроэкологическая оценка.
4. Калийное состояние почв и их агроэкологическая оценка.
5. Магниевое состояние почв и их агроэкологическая оценка.
6. Кальциевое состояние почв и их агроэкологическая оценка.
7. Кислотно-щелочное состояние почв и их агроэкологическая оценка.
8. Поглотительные свойства почв и их агроэкологическая оценка.
9. Водные свойства почв и их агроэкологическая оценка.
10. Воздушные (газовые) свойства почв и их агроэкологическая оценка.
11. Тепловые свойства почв и их агроэкологическая оценка.
12. Общие физические свойства почв и их агроэкологическая оценка.
13. Гранулометрический состав почв и его агроэкологическая оценка.
14. Физико-механические свойства почв и их агроэкологическая оценка.
15. Биологические свойства почв и их агроэкологическая оценка.
16. Химическое загрязнение почв токсичными элементами и их агроэкологическая оценка.
17. Химическое загрязнение почв пестицидами и их агроэкологическая оценка.
18. Химическое загрязнение почв радионуклидами и их агроэкологическая оценка.

Перечень учебно-методической литературы для выполнения самостоятельной работы

1. Макаров В.И. Агроэкологическая оценка земель: Учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов. [Электронный ресурс] – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – 104 с.
2. Макаров В.И. Агроэкологическая оценка земель. Фонд оценочных средств для проведения текущего и промежуточного контроля успеваемости. Тестовые задания / В.И. Макаров. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – 31 с.
3. Макаров В.И. Агроэкологическая оценка земель: рабочая тетрадь для практических занятий и самостоятельной работы студентов. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 20 с.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины «Агроэкологическая оценка земель» предусмотрены традиционные, активные и интерактивные образовательные технологии.

При проведении лекционных занятий используются компьютерные презентации, которые позволяют в более активной форме ставить проблемы и приводить их решения по соответствующим разделам изучаемой дисциплины. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, диаграмм, кратких видеофрагментов и т. п. Практические занятия проводятся в аудитории «Лаборатория агроэкологии», где представлено действующее лабораторное оборудование, используемое в агроэкологических исследованиях.

При изучении дисциплины используются экспонаты, представленные в лабораториях «Музей минералогии и петрографии» и «Музей почвоведения».

Большинство практических занятий предусматривает разбор конкретных ситуационных задач, разработанных преподавателем. Примерами этих тем являются: «Оценка деградации почв и земель», «Бонитировка почв Удмуртии», «Бонитировка почв по В.Д. Иванову», «Расчет уровня плодородия почв по результатам агрохимического обследования».

Коллоквиумы по дисциплине проводятся по конкретным темам и вопросам в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или при активном участии других студентов в этом процессе.

Значительная часть учебного времени по дисциплине выделена на самостоятельное изучение отдельных тем. При выполнении рефератов по индивидуальным темам студенты должны ответить на ряд предварительно поставленных преподавателем вопросов. При выполнении самостоятельной работы студенты используют учебный, методический и справочный материал локальную сеть на портале сайта академии (<http://portal.izhgsha.ru/>) и различные справочно-информационные системы в сети Internet.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства	
				Форма	Количество вопросов в задании
1	7	Входной контроль (ВК)	1.1-1.2; 2.1-2.5; 3.1-3.2	Вопросы	7
2	7	Текущая (Тат)	1.1-1.2	Тест ПРГР*	5 5
3	7	Текущая (Тат)	2.1	Тест	10
4	7	Текущая (Тат)	2.2	Тест ПРГР*	5 5
5	7	Текущая (Тат)	2.3	Тест ПРГР*	5 5
6	7	Текущая (Тат)	2.4-2.5	Тест Задача	10 2
7	7	Текущая (Тат)	3.1-3.2	Тест	10
8	7	Промежуточная (ПрАт)**	1.1-1.2; 2.1-2.5; 3.1-3.2	Вопросы тесты задачи	3 10 2

* Письменная расчетно-графическая работа

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.

Вопросы для входного контроля знаний

1. Назовите агрохимические показатели плодородия почв земель с.-х. назначения.
2. Назовите агрофизические показатели плодородия почв земель с.-х. назначения.
3. Назовите биологические показатели плодородия почв земель с.-х. назначения.
4. Назовите эколого-токсикологические показатели плодородия почв земель с.-х. назначения.
5. Назначение агрохимического обследования почв и особенности его проведения.
6. Назначение почвенного картирования и особенности его проведения
7. Назначение бонитировки почв и особенности его проведения.

Вопросы для текущего контроля знаний по разделам

1.1 Требования с.-х. культур к условиям произрастания

1. Отношение с.-х. культур к теплообеспеченности территорий.
2. Отношение с.-х. культур к свету.
3. Отношение с.-х. культур к влагообеспеченности и влажности почв.
4. Отношение с.-х. культур к физическим свойствам почв.
5. Отношение с.-х. культур к кислотности почв.
6. Отношение с.-х. культур к элементам питания.
7. Отношение с.-х. культур к эродированности почв.
8. Отношение с.-х. культур к засоленности и солонцеватости почв.

1.2 Влияние с.-х. культур на плодородие почв

1. Оценка с.-х. культур по количеству накопления ПКО.
2. Оценка с.-х. культур по интенсивности хозяйственного и биологического выноса, агроистощению.
3. Оценка с.-х. культур по влиянию на кислотность почв
4. Оценка с.-х. культур по интенсивности азотфиксации.
5. Оценка с.-х. культур по влиянию на физические свойства почв.
6. Оценка с.-х. культур по фитосанитарное состояние почв.

2.1 Агроэкологическая оценка ландшафтных и геоморфологических условий

1. Классификация агроландшафтов и их характеристика.
2. Классификация ландшафтных территориальных структур и их характеристика.
3. Оценка миграции и аккумуляции биогенных элементов в агроландшафтах.
4. Геоморфологическая характеристика агроландшафтов по оценке склонов по экспозиции и форме.
5. Геоморфологическая характеристика агроландшафтов по расчлененности территорий.

2.2 Агроэкологическая оценка агроклиматических условий

1. Оценка агроклиматических условий по величине солнечной радиации.
2. Оценка агроклиматических условий по температуре и теплообеспеченности.
3. Оценка агроклиматических условий по количеству осадков и влагообеспеченности.
4. Оценка агроклиматических условий по ветровому режиму.
5. Оценка агроклиматических условий по условиям перезимовки растений.
6. Оценка агроклиматических условий по микроклимату.
7. Опасные метеорологические явления для сельскохозяйственного производства.

2.3 Агроэкологическая оценка агрохимических свойств почв

1. Гумусовое состояние почв и их агроэкологическая оценка.
2. Азотное состояние почв и их агроэкологическая оценка.
3. Фосфатное состояние почв и их агроэкологическая оценка.
4. Калийное состояние почв и их агроэкологическая оценка.
5. Магниевое состояние почв и их агроэкологическая оценка.
6. Кальциевое состояние почв и их агроэкологическая оценка.
7. Кислотно-щелочное состояние почв и их агроэкологическая оценка.
8. Поглотительные свойства почв и их агроэкологическая оценка.
9. Биологические (биохимические) свойства почв и их агроэкологическая оценка.

2.4 Агроэкологическая оценка агрофизических свойств почв

1. Водные свойства почв и их агроэкологическая оценка.
2. Воздушные (газовые) свойства почв и их агроэкологическая оценка.
3. Тепловые свойства почв и их агроэкологическая оценка.
4. Общие физические свойства почв и их агроэкологическая оценка.
5. Гранулометрический состав почв и его агроэкологическая оценка.
6. Структурное состояние почв и его агроэкологическая оценка.
7. Физико-механические свойства почв и их агроэкологическая оценка.

2.5 Агроэкологическая оценка загрязненных и нарушенных земель

1. Химическое загрязнение почв токсичными элементами и их агроэкологическая оценка.
2. Химическое загрязнение почв пестицидами и их агроэкологическая оценка.
3. Химическое загрязнение почв радионуклидами и их агроэкологическая оценка.
4. Агроэкологическая оценка техногенно нарушенных земель.

3.1 Агроэкологическая классификация земель почв и земель по пригодности для возделывания с.-х. культур

1. Сельскохозяйственная типология земель.
2. Агроэкологическая группировка почв.
3. Классификация земель по пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.
4. Агроэкологическая типология земель.
5. Природно-сельскохозяйственное районирование территорий.

3.2 Принципы оптимизации ландшафтов и формирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия

1. Основные принципы оптимизация агроландшафтов.
2. Агрофитоценозные аспекты систем земледелия.
3. Агроклиматические аспекты систем земледелия.
4. Классификация адаптивно-ландшафтных систем земледелия.
5. Основные принципы экологизации в адаптивно-ландшафтных системах земледелия.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Агроэкологическая оценка земель».
2. Учебный материал для самостоятельной работы, выложенный в локальной сети академии (<http://192.168.88.95/index.php?q=docs&parent=4596>).
3. Методический материал и контрольные задания для текущего контроля, выложенные в локальной сети академии (<http://192.168.88.95/index.php?q=docs&parent=4596>).

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/ п	Наименование	Автор(ы)	Год и место из- дания	Используй- ется при изучении разделов	Се- местр	Количество экземпля- ров
						в библиотеке
1	Агроэкологическая оценка земель: учебное пособие	Макаров В.И.	Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. – 104 с.	Все	7	Электронный ресурс: электронный каталог библиотеки ИжГСХА http://portal.izhgsha.ru/ docs/10062016_16040. pdf
2	Общее почвоведение: учеб. пособие	Н.А. Фомин, Н.П. Чекаев и др.	Пенза : РИО ПГСХА, 2014	Все	7	Электронный ресурс ЭБС Руконт http://rucont.ru/efd/26897 4

7.2 Дополнительная литература

№ п/ п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используй- ется при изучении разделов	Се- местр	Количество экзем- пляров в библио- теке
1	Агроэкология	В. А. Черни- ков, А. И. Черкес	М. : Колос, 2000. - 535 с	Все	7	608
2	Экологические основы зем- леделия	Кирюшин В.И.	М: Колос, 1996. – 367 с.	Все	7	107

7.3 Перечень Интернет-ресурсов

1. Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА». Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru>
2. ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Режим доступа: elib.izhgsha.ru
3. ЭБС «Руконт». Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курсов предшествующих дисциплине.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи и находить решения.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ (проектов), а также на учебных и производственных практиках.

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Поиск информации в глобальной сети Интернет
Работа в электронно-библиотечных системах
Мультимедийные лекции

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант-Плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант-Плюс».

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Паспорт фонда оценочных средств

Раздел	Компетенция	Оценочные средства		
		для проверки знаний (1-й этап)	для проверки умений (2-й этап)	для проверки навыков (3-й этап)
1. Агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур	ПК-4 ПК-14 ПК-15	Вопросы 1-14 Тесты 1-5	Задания 1-8	Задания 19.1-19.25
2. Агроэкологическая оценка земель	ПК-4 ПК-14 ПК-15	Вопросы 15-46 Тесты 6-24	Задания 9-13	Задания 20.1-20.25
3. Агроэкологическая классификация земель и оптимизация агроландшафтов	ПК-4 ПК-14 ПК-15	Вопросы 47-56 Тесты 25-30	Задания 14-18	Задания 21.1-21.25; 22.1-22.25

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

- умение отвечать на основные вопросы на уровне понимания сути – удовлетворительно (3);
- умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4);
- умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5);

2-й этап (уровень умений):

- умение решать простые задачи с незначительными ошибками – удовлетворительно (3);
- умение решать задачи средней сложности – хорошо (4);
- умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5);

3-й этап (уровень владения навыками):

- умение анализировать, формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками – удовлетворительно (3).
- умение анализировать, выявлять проблемы, ставить задачи – хорошо (4).
- умение анализировать, находить недостатки и ошибки в решениях, решать задачи повышенной сложности – отлично (5).

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается следующим образом:

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – минимум как удовлетворительный (3) результат текущих оценочных мероприятий в течение семестра;
- на основе результатов самостоятельной работы студентов в виде письменных работ (рефератов и расчетно-графических работ) при их выполнении на оценку удовлетворительно, хорошо и отлично;

- на основе результатов промежуточной аттестации по удовлетворительным (удовлетворительно, хорошо, отлично) ответам на вопросы промежуточной аттестации. Оценка «Зачтено» выставляется в случае выполнения выше указанных требований.

3. Типовые контрольные задания тесты и вопросы

3.1 Вопросы

6.2 Вопросы для промежуточной аттестации (зачета)

1. Отношение с.-х. культур к теплообеспеченности территорий.
2. Отношение с.-х. культур к свету.
3. Отношение с.-х. культур к влагообеспеченности и влажности почв.
4. Отношение с.-х. культур к физическим свойствам почв.
5. Отношение с.-х. культур к кислотности почв.
6. Отношение с.-х. культур к элементам питания.
7. Отношение с.-х. культур к эродированности почв.
8. Отношение с.-х. культур к засоленности и солонцеватости почв.
9. Оценка с.-х. культур по количеству накопления ПКО.
10. Оценка с.-х. культур по интенсивности хозяйственного и биологического выноса, агроистощению.
11. Оценка с.-х. культур по влиянию на кислотность почв.
12. Оценка с.-х. культур по интенсивности азотфиксации.
13. Оценка с.-х. культур по влиянию на физические свойства почв.
14. Оценка с.-х. культур по фитосанитарное состояние почв.
15. Классификация агроландшафтов и их характеристика.
16. Классификация ландшафтных территориальных структур и их характеристика.
17. Оценка миграции и аккумуляции биогенных элементов в агроландшафтах.
18. Геоморфологическая характеристика агроландшафтов по оценке склонов по экспозиции и форме.
19. Геоморфологическая характеристика агроландшафтов по расчлененности территорий.
20. Оценка агроклиматических условий по величине солнечной радиации.
21. Оценка агроклиматических условий по температуре и теплообеспеченности.
22. Оценка агроклиматических условий по количеству осадков и влагообеспеченности.
23. Оценка агроклиматических условий по ветровому режиму.
24. Оценка агроклиматических условий по условиям перезимовки растений.
25. Оценка агроклиматических условий по микроклимату.
26. Опасные метеорологические явления для сельскохозяйственного производства.
27. Гумусовое состояние почв и их агроэкологическая оценка.
28. Азотное состояние почв и их агроэкологическая оценка.
29. Фосфатное состояние почв и их агроэкологическая оценка.
30. Калийное состояние почв и их агроэкологическая оценка.
31. Магниево состояние почв и их агроэкологическая оценка.
32. Кальциевое состояние почв и их агроэкологическая оценка.
33. Кислотно-щелочное состояние почв и их агроэкологическая оценка.
34. Поглотительные свойства почв и их агроэкологическая оценка.
35. Биологические (биохимические) свойства почв и их агроэкологическая оценка.
36. Водные свойства почв и их агроэкологическая оценка.
37. Воздушные (газовые) свойства почв и их агроэкологическая оценка.
38. Тепловые свойства почв и их агроэкологическая оценка.
39. Общие физические свойства почв и их агроэкологическая оценка.
40. Гранулометрический состав почв и его агроэкологическая оценка.

41. Структурное состояние почв и его агроэкологическая оценка.
42. Физико-механические свойства почв и их агроэкологическая оценка.
43. Химическое загрязнение почв токсичными элементами и их агроэкологическая оценка.
44. Химическое загрязнение почв пестицидами и их агроэкологическая оценка.
45. Химическое загрязнение почв радионуклидами и их агроэкологическая оценка.
46. Агроэкологическая оценка техногенно нарушенных земель.
47. Сельскохозяйственная типология земель.
48. Агроэкологическая группировка почв.
49. Классификация земель по пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.
50. Агроэкологическая типология земель.
51. Природно-сельскохозяйственное районирование территорий.
52. Основные принципы оптимизация агроландшафтов.
53. Агрофитоценозные аспекты систем земледелия.
54. Агроклиматические аспекты систем земледелия.
55. Классификация адаптивно-ландшафтных систем земледелия.
56. Основные принципы экологизации в адаптивно-ландшафтных системах земледелия.

3.2 ТЕСТЫ

1. Наиболее высокой почвозащитной способностью обладает

- а) озимая рожь;
- б) картофель;
- в) клевер луговой;
- г) горох полевой.

2. Наибольшей величиной азотфиксации характеризуется

- а) вика;
- б) горох;
- в) ячмень;
- г) люцерна.

3. Величина азотфиксации клевером луговым за 1 год составляет

- а) 5-15 кг/га;
- б) 50-100 кг/га;
- в) 200-300 кг/га;
- г) 500-700 кг/га.

4. Наибольший хозяйственный вынос пшеницей

- а) азота;
- б) фосфора;
- в) кальция;
- г) железа.

5. Наименьший хозяйственный вынос пшеницей

- а) азота;

- б) фосфора;
- в) калия;
- г) железа.

6. Отношение площади оврагов к общей площади территории (га/км²) называется

- а) плотность оврагов;
- б) коэффициенты овражности;
- в) коэффициент расчлененности территории оврагами;
- г) коэффициент расчлененности территории.

7. Число оврагов на 1 км² называется

- а) плотность оврагов;
- б) коэффициенты овражности;
- в) коэффициент расчлененности территории оврагами;
- г) коэффициент расчлененности территории.

8. Суммарная протяженность оврагов на 1 км² площади называется

- а) плотность оврагов;
- б) коэффициенты овражности;
- в) коэффициент расчлененности территории оврагами;
- г) коэффициент расчлененности территории.

9. Подзолистый процесс наиболее сильно проявляется

- а) в условиях промывного водного режима почв под хвойной древесной растительностью на некарбонатных материнских породах;
- б) в условиях непромывного водного режима почв под травянистой растительностью на почвах насыщенных Ca^{2+} и Mg^{2+} ;
- в) в условиях застойного водного режима на тяжелых почвах ;
- г) в условиях непромывного водного режима почв под древесной растительностью.

10. Дерновый процесс наиболее сильно проявляется

- а) в условиях застойного водного режима на тяжелых почвах;
- б) в условиях непромывного водного режима почв под травянистой растительностью на почвах насыщенных Ca^{2+} и Mg^{2+} ;
- в) в условиях промывного водного режима почв под хвойной древесной растительностью на некарбонатных материнских породах;
- г) в условиях непромывного водного режима почв под древесной растительностью.

11. Наиболее характерным результатом дернового процесса является

- а) формирование горизонта белесого листоватого или бесструктурного горизонта, с накоплением легкорастворимых солей;

- б) образование перегнойно-аккумулятивного горизонта, мелкокомковатой структуры;
- в) накопление мощного слоя полуразложившихся растительных остатков.
- г) формирование белесовато-сизого горизонта, очень плотного, корненодоступного;
- д) формирование горизонта белесого листоватого или бесструктурного горизонта, часто более легкого гранулометрического состава по сравнению с нижними.

12. Наиболее характерным результатом подзолистого процесса является

- а) формирование горизонта белесого листоватого или бесструктурного горизонта, часто более легкого гранулометрического состава по сравнению с нижними;
- б) образование перегнойно-аккумулятивного горизонта, мелкокомковатой структуры;
- в) накопление мощного слоя полуразложившихся растительных остатков.
- г) формирование белесовато-сизого горизонта, очень плотного, корненодоступного;
- д) формирование горизонта белесого листоватого или бесструктурного горизонта, с накоплением легкорастворимых солей.

13. Наибольшим удельным сопротивлением характеризуются почвы

- а) песчаные;
- б) супесчаные;
- в) суглинистые;
- г) глинистые.

14. Состояние почвы, при котором она хорошо крошится на комки, не прилипая к орудиям обработки называется

- а) влажностная спелость;
- б) физиологическая спелость;
- в) биологическая спелость;
- г) физическая спелость.

15. Агрономически ценная структура имеет размер

- а) 2,5-10 см;
- б) 0,25-10 см;
- в) 0,25-10 мм;
- г) 0,025-1,0 мм.

16. Физическая спелость почвы определяется по

- а) температуре почвы;
- б) температуре воздуха;
- в) влажности почвы;
- г) гранулометрическому составу.

17. В питании растений доступна почвенная влага

- а) гравитационная, капиллярная, менисковая, свободная;
- б) кристаллизационная, гигроскопическая, сорбционная, осмотическая;
- в) менисковая, рыхлосвязанная, прочносвязанная, гравитационная.

18. Промывной водный режим формируется при коэффициенте увлажнения

- а) < 1 ;
- б) от 1,2 до 0,8;
- в) > 1 .

19. Основное влияние обменных катионов H^+ на свойства почвы заключается:

- а) пептизирует почвенные коллоиды. Обуславливает потенциальную кислотность.
- б) сильно пептизирует почвенные коллоиды, приводит к разрушению почвенной структуры. Реакция почвы щелочная.
- в) хороший коагулятор. Способствует к образованию структуры. Реакция почвы нейтральная.
- г) не влияет на состояние коллоидов и кислотно-щелочное состояние почвы.

20. Основное влияние обменных катионов Ca^+ на свойства почвы заключается:

- а) не влияет на состояние коллоидов и кислотно-щелочное состояние почвы.
- б) сильно пептизирует почвенные коллоиды, приводит к разрушению почвенной структуры. Реакция почвы щелочная.
- в) пептизирует почвенные коллоиды. Обуславливает потенциальную кислотность.
- г) хороший коагулятор. Способствует к образованию структуры. Реакция почвы нейтральная.

21. Основное влияние обменных катионов Na^+ на свойства почвы заключается:

- а) хороший коагулятор. Способствует к образованию структуры. Реакция почвы нейтральная.
- б) сильно пептизирует почвенные коллоиды, приводит к разрушению почвенной структуры. Реакция почвы щелочная.
- в) пептизирует почвенные коллоиды. Обуславливает потенциальную кислотность.
- г) не влияет на состояние коллоидов и кислотно-щелочное состояние почвы.

22. Нитрификация наиболее интенсивно протекает

- а) в аэробных условиях при температуре $28\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- б) в анаэробных условиях при температуре $28\text{ }^{\circ}\text{C}$;

- в) в аэробных условиях при температуре 56 °С;
- г) в анаэробных условиях при температуре 56 °С.

23. Биологическая денитрификация наиболее интенсивно протекает

- а) в аэробных условиях при температуре 28 °С;
- б) в анаэробных условиях при температуре 28 °С;
- в) в аэробных условиях при температуре 5 °С;
- г) в анаэробных условиях при температуре 5 °С.

24. Значительные потери азота возможны в виде вымывания из почвы

- а) нитритов;
- б) нитратов;
- в) аммония;
- г) амидов.

25. Структурой почвенного покрова (СПП) земельной территории - это

- а) закономерное пространственное размещение почв, связанное с литолого-геоморфологическими и геоботаническими условиями;
- б) участок территории, занятый одной почвой;
- в) участок территории, занятый несколькими типами почв;
- г) участок территории, занятый несколькими типами, подтипами, разрядами почв.

26. Категория плодородия почв, являющаяся свойством почвы, сформировавшимся в природных условиях без антропогенного вмешательства, называется

- а) естественное (природное);
- б) естественно-антропогенное;
- в) потенциальное (или пассивное);
- г) действительное (или актуальное, эффективное);
- д) искусственное.

27. Категория плодородия почв, являющаяся свойством почвы, сформировавшимся в результате взаимодействия природного почвообразовательного процесса и целенаправленной антропогенной деятельности, называется

- а) естественное (природное);
- б) естественно-антропогенное;
- в) потенциальное (или пассивное);
- г) действительное (или актуальное, эффективное);
- д) искусственное.

28. Форма плодородия почв, представляющая собой почвенное свойство, характеризующее общими запасами питательных веществ, необходимых для растений, а также физическими, химическими, биохимическими, физико-химическими, биологическими и другими свойствами почвы, называется

- а) естественное (природное);
- б) естественно-антропогенное;
- в) потенциальное (или пассивное);
- г) действительное (или актуальное, эффективное);
- д) искусственное.

29. Форма плодородия почв, представляющая собой почвенное свойство, характеризующее обменными запасами питательных веществ, необходимыми для растений, а также агрофизическими, агрохимическими и другими агрономически важными свойствами почвы, называется

- а) естественное (природное);
- б) естественно-антропогенное;
- в) потенциальное (или пассивное);
- г) действительное (или актуальное, эффективное);
- д) искусственное.

30. Бонитировка почв это

- а) агрохимический анализ почв для оценки запасов питательных элементов;
- б) наука о почвах, их образовании и географическому распределению;
- в) способность почв удовлетворять потребности растений в элементах питания, воде, обеспечивать их корневые системы теплом и воздухом;
- г) сравнительная оценка почв по их плодородию.

Задания 3.3

1. Распределите сельскохозяйственные растения по возрастанию холодоустойчивости:

Устойчивость растений к заморозкам	Растения
а) наиболее устойчивые	1) гречиха, хлопчатник
б) устойчивые	2) лен, подсолнечник, вика
в) среднеустойчивые	3) картофель, соя
г) малоустойчивые	4) кукуруза, просо
д) неустойчивые	5) пшеница, овес, горох, ячмень

2. Распределите растения на три группы по отношению к продолжительности дня:

Группа растений по отношению к продолжительности дня	Растения
а) длительного дня	1) гречиха, подсолнечник, нут

б) короткого дня	2) кукуруза, просо, суданская трава, тыквенные
нейтральные к продолжительности дня	3) пшеница, ячмень, овес, картофель, лен

3. Оптимальная влажность почвы

Влажность почвы, % от НВ	Растения
а) >100	1) картофель, капуста, горох, кукуруза, гречиха
б) 100-80	2) рис
в) 80-70	3) огурцы, мята перечная, чай
г) 76-60	4) пшеница, люцерна, рожь, ячмень, подсолнечник

4. Отношение растений к гранулометрическому составу почв

Растения, предпочитающие почвы	Растения
а) песчаные и супесчаные	1) картофель, арбуз, дыня, тыква
б) средне- и легкосуглинистые	2) люцерна, кукуруза, донник, клевер
в) тяжелосуглинистые и глинистые	3) овес, просо, гречиха, соя, томат, горох

5. Реакция растений к кислотности почвы

Реакция культур на кислотность почв	Растения
а) наиболее чувствительные	1) рожь, овес, гречиха, морковь
б) чувствительные	2) пшеница, ячмень, горох, кукуруза, клевер
в) слабочувствительные	3) люцерна, свекла, капуста белокочанная
г) предпочитающие слабокислые почвы	4) люпин синий и желтый
д) предпочитающие среднекислые почвы	5) лен, картофель

6. Отношение растений к подвижному алюминию в почве

Реакция культур к подвижному алюминию	Растения
а) высокоустойчивые	1) тимофеевка, овес
б) среднеустойчивые	2) ячмень, гречиха, яровая пшеница, горох
в) повышеночувствительные	3) кукуруза, просо
г) высокочувствительные	4) клевер луговой, свекла, люцерна, озимая пшеница

7. Характеристика выноса элементов питания различными группами растений

Характеристика выноса элементов питания	Растения
а) богаче других кремнием, но беднее кальцием, натрием, молибденом, бором	1) гречишные
б) повышенное содержание серы, натрия, хлора, магния	2) крестоцветные
в) повышенное содержание азота и молибдена	3) бобовые
г) повышенное содержание марганца, цинка, кобальта	4) злаковые

8. Отношение растений к эродированности почв.

Отношение к эродированности почв	Растения
а) малочувствительные	1) ячмень, гречиха, горох
б) среднечувствительные	2) картофель, кукуруза, свекла
в) высокочувствительные	3) многолетние травы, озимая рожь, овес

9. Характеристика почвообразующих пород

Почвообразующая порода	Определение
а) флювиогляциальные (водно-ледниковые) отложения	1) отложения, образованные деятельностью мощных ледниковых потоков
б) элювиальные отложения (элювий)	2) продукты выветривания коренных пород, оставшиеся на месте образования
в) ледниковые (моренные) отложения	3) отложения постоянных водных потоков
г) аллювий	4) отложения – продукты выветривания различных пород, перемещенные и отложенные ледником

10. Характеристика мезорельефа

Форма мезорельефа	Определение
а) плато	1) ровные поверхности, с одной стороны граничащие с более повышенными элементами рельефа, с другой – более или менее резко ограниченные понижением (речной долиной, балкой, озерной впадиной и т.д.)
б) террасы	2) возвышенность округлых очертаний, не выше 200 м относительной высоты, с округлым основанием, и склонами, обращенными на все стороны
в) холм	3) равнинные поверхности, ограниченные более или менее глубокими выемками гидрографической сети
г) увал	4) вытянутое в одном направлении мысообразное возвышение высотой до 200 м, большей частью присоединенное к более крупной форме рельефа или образующее с несколькими другими увалами при смыкании наиболее высоких частей общий водораздельный узел
д) котловины	5) замкнутые или почти замкнутые пониженные участки земной поверхности

11. Соотнесите группы климатов и соответствующие им суммы активных температур:

Группа климатов	Сумма температур
а) холодные (полярные)	1) 3800-8000 °С
б) холодные умеренные (бореальные)	2) более 8000 °С
в) теплые умеренные (суббореальные)	3) 2000-3800 °С
г) теплые (субтропические)	4) менее 600 °С
д) жаркие (тропические)	5) 600-2000 °С

12. Соотнесите типы почв к их ЕКО

Почвы	Величина ЕКО, (ммоль/100 г)
а) дерново-подзолистая супесчаная	1) 8-12
б) дерново-подзолистая тяжелосуглинистая	2) 20-25
в) темно-серая лесная тяжелосуглинистая	3) 27-32

13. Соотнесите типы почв к количеству гумуса в них

Почвы	Содержание гумуса, %
а) дерново-подзолистая супесчаная	1) 1,5-2,0
б) дерново-подзолистая тяжелосуглинистая	2) 2,5-3,5
в) темно-серая лесная тяжелосуглинистая	3) 4,5-6,0

14. Наиболее оптимальное размещение (чередование) в звене севооборота

- а) вико-овсяная смесь – озимая рожь – ячмень – картофель;
- б) вико-овсяная смесь – озимая рожь – картофель – ячмень;
- в) вико-овсяная смесь – ячмень – озимая рожь – картофель;
- г) вико-овсяная смесь – картофель – озимая рожь – ячмень.

15. Чистые пары исключают из севооборотов

- а) на тяжелых почвах;
- б) в условиях высокого запаса патогенной микрофлоры в почве;
- в) в условиях высокой засоренности почвы;
- г) на эрозионно-опасных участках.

16. В почвозащитные севообороты не включаются

- а) многолетние травы;
- б) озимые зерновые;
- в) пропашные культуры;
- г) яровые зерновые

17. В кормовые прифермские севообороты не включаются

- а) многолетние травы;
- б) озимые зерновые;
- в) пропашные культуры;
- г) лен-долгунец.

18. В полевые севообороты не включаются

- а) многолетние травы;
- б) кормовые корнеплоды;
- в) озимые зерновые;
- г) лен-долгунец.

Задания 19.1-19.25

Выполните расчет выноса элементов питания при производстве клубней картофеля. Урожайность по фону без удобрений 10 т/га; доза удобрения X_1 кг/га д.в.; урожайность по фону минеральных удобрений X_2 т/га; нормативный вынос N 5,0 кг/т, P_2O_5 3,0 кг/т, K_2O 6,0 кг/т. Задание:

1. Рассчитать прибавку урожайности клубней в тоннах на 1 га;
2. Рассчитать хозяйственный вынос азота, фосфора и калия по фону без удобрений и с удобрениями в килограммах на 1 га;
3. Рассчитать баланс азота, фосфора и калия по удобренному фону в килограммах на 1 га и в процентах.
4. Рассчитать коэффициент использования растениями азота, фосфора и калия по удобренному фону в процентах.

Варианты для выполнения заданий

Задание	Показатель		Задание	Показатель	
	Доза удобрения (X_1)	Урожайность, т/га (X_2)		Доза удобрения (X_1)	Урожайность, т/га (X_2)
	N60P45K30	28		N60P45K10	29
	N45P45K25	26		N45P45K15	25
	N40P40K40	27		N40P40K20	26
	N35P40K35	25		N35P40K25	24
	N30P30K40	24		N30P30K30	23
	N25P30K25	20		N25P30K45	22
	N60P45K10	27		N60P45K10	25
	N45P45K15	26		N45P45K15	26
	N40P40K25	25		N40P40K20	24
	N35P40K35	20		N35P40K25	23
	N30P30K30	18		N30P30K30	17
	N25P30K45	17		N25P30K35	16

Задания 20.1-1.25

Рассчитайте гидротермический коэффициент за вегетационный период при следующих значениях: сумма активных температур X_1 °С; сумма атмосферных осадков X_2 мм.

Задание	(X_1) Сумма активных температур, °С	(X_2) сумма атмосферных осадков, мм	Задание	(X_1) Сумма активных температур, °С	(X_2) сумма атмосферных осадков, мм
1	1950	195	14	1650	345

2	1978	206	15	1695	332
3	2006	218	16	1740	319
4	2034	229	17	1785	306
5	2062	240	18	1830	293
6	2090	252	19	1875	281
7	2118	263	20	1920	268
8	2146	274	21	1965	255
9	2174	285	22	2010	242
10	2202	297	23	2055	229
11	2230	308	24	2100	216
12	2258	319	25	2145	203
13	2286	331			

Задания 21.1-21.25

Рассчитайте индивидуальный балл бонитета почвы в процентах по содержанию гумуса при следующих значениях: содержание гумуса в исследуемой почве X_1 %; содержание гумуса в почве, принятой за эталон X_2 %

Задание	(X_1) Фактическое содержание гумуса, г	(X_2) Оптимальное содержание гумуса, г	Задание	(X_1) Фактическое содержание гумуса, г	(X_2) Оптимальное содержание гумуса, г
1	2,30	10,0	14	0,45	4,0
2	3,02	10,0	15	0,76	4,0
3	3,74	10,0	16	1,07	4,0
4	4,46	10,0	17	1,38	4,0
5	5,18	10,0	18	1,69	4,0
6	5,90	10,0	19	2,00	4,0
7	6,62	10,0	20	2,31	4,0
8	7,34	10,0	21	2,62	4,0
9	8,06	10,0	22	2,93	4,0
10	8,78	10,0	23	3,24	4,0
11	9,50	10,0	24	3,55	4,0
12	10,22	10,0	25	3,86	4,0
13	10,94	10,0			







Задания 22.1-22.25

Рассчитайте индивидуальный балл бонитета почвы в процентах по содержанию подвижного фосфора при следующих значениях: содержание подвижного фосфора в исследуемой почве X_1 %; содержание подвижного фосфора в почве, принятой за эталон X_2 %

Задание	(X_1) Фактическое содержание фосфора, г	(X_2) Оптимальное содержание фосфора, г	Задание	(X_1) Фактическое содержание фосфора, г	(X_2) Оптимальное содержание фосфора, г
---------	---	---	---------	---	---

1	15	200	14	22	250
2	34	200	15	43	250
3	53	200	16	64	250
4	72	200	17	85	250
5	91	200	18	106	250
6	110	200	19	127	250
7	129	200	20	148	250
8	148	200	21	169	250
9	167	200	22	190	250
10	186	200	23	211	250
11	205	200	24	232	250
12	224	200	25	253	250
13	243	200			

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ И ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения, номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	16-18, 23-26	№12 от 29.08.2016	
2	16-18,	№12 от 31.08.2016	
3	16-18, 23	№11 от 28.08.2018	
4	16-18, 21-22	№12 от 28.08.2019	
5	16-18, 21-25	№13 от 28.08.2020	
6	16-18	№16 от 30.11.2020	
7	16-18	№8 от 31.08.2021	