

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования*
«Красноярский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института
агроэкологических технологий

Келер В.В. _____

«26» сентября 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(текущего оценивания, промежуточной аттестации)

Институт агроэкологических технологий

Кафедра почвоведения и агрохимии

Наименование и код ОПОП: 05.02.01 «Картография »

Дисциплина: Глобальные вызовы агросферы

Красноярск 2024

Составитель: Сорокина О.А., д.б.н., профессор

_____ «11» сентября 2024г.

Эксперт: Безкоровайная И.Н., д.б.н., профессор, зав кафедрой экологии и природопользования ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины
«Глобальные вызовы агросферы»

ФОС обсужден на заседании кафедры «Почвоведения и агрохимии»

протокол №1 «12» сентября 2024г.

Зав. кафедрой

Власенко О.А. к.б.н., доцент _____ «12» сентября 2024г.

ФОС принят методической комиссией *Института агроэкологических технологий*

протокол № 1 «16» сентября 2024 г.

Председатель методической комиссии

Волкова А.Г. _____

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«16» сентября 2024г.

!

Оглавление

1	Цель и задачи фонда оценочных средств	4
2	Нормативные документы	4
3	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.	5
4	Показатели и критерии оценивания компетенций.....	6
5	Фонд оценочных средств.....	7
5.1	Фонд оценочных средств для текущего контроля	7
5.1.1	Оценочное средство: Практические работы. Критерии оценивания..	8
5.1.2	Оценочное средство: Контрольная работа. Критерии оценивания ..	
	Ошибка! Закладка не определена.	
5.1.4	Банк тестовых заданий (текущее тестирование). Критерии оценивания	Ошибка! Закладка не определена.
5.2	Фонд оценочных средств для промежуточного контроля	25
5.2.1	Оценочное средство: Банк тестовых заданий (итоговое тестирование). Критерии оценивания	Ошибка! Закладка не определена.
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	27
6.1	Основная литература.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.2	Дополнительная литература.....	Ошибка! Закладка не определена.
6.3.	Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	Ошибка! Закладка не определена.
6.4.	Программное обеспечение	Ошибка! Закладка не определена.
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	Ошибка! Закладка не определена.

1 Цель и задачи фонда оценочных средств

Целью создания ФОС дисциплины «Глобальные вызовы агросферы» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы

ФОС по дисциплине решает *задачи*:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определённых в ФГОС СПО по специальности 05.02.01 «Картография»;
 - контроль и управление достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общих и профессиональных компетенций выпускников;
 - обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс университета.

Назначение фонда оценочных средств:

Используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной работой) студентов. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга.

ФОС предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения, по завершению изучения дисциплины «Глобальные вызовы агросферы» в установленной учебным планом форме: *зачет с оценкой*.

2 Нормативные документы

ФОС разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 05.02.01 «Картография» и рабочей программы дисциплины «Глобальные вызовы агросферы».

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
<p>ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 7- Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	теоретический (информационный)	самостоятельная работа	текущий	Тестирование, выполнение контрольных работ, сдача индивидуальных заданий, опрос
	практико-ориентированный	практические работы, самостоятельная работа	текущий	Тестирование, выполнение практических работ, выполнение контрольных работ, опрос, сдача индивидуальных заданий
	оценочный	аттестация	промежуточный	Зачёт с оценкой
<p>ПК 1.3. Выполнять экономико-географический анализ территории России и мира.</p>	теоретический (информационный)	самостоятельная работа	текущий	Тестирование, выполнение контрольных работ, сдача индивидуальных заданий
	практико-ориентированный	практические работы, самостоятельная работа	текущий	Тестирование, выполнение практических работ, выполнение контрольных работ, опрос.
	оценочный	аттестация	промежуточный	Зачёт с оценкой

4. Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

Код компетенции Содержание компетенции	Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения
ОК 2- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Пороговый уровень	Уметь находить и знать: номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы и методы анализа и структурирования материала; формат оформления результатов поиска информации.
	Продвинутый уровень	Уметь: определять задачи для поиска информационного материала; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; анализировать и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска для осуществления производственной деятельности; оформлять результаты поиска.
	Высокий уровень	Хорошо владеть: навыками поиска, анализа и оценки информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности. навыками использования информационно-коммуникационные технологии для совершенствования своей практической работы.
ОК 7-. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Пороговый уровень	Знать: ресурсный потенциал своего региона, основные экологические и экономические требования использования природных ресурсов в сельскохозяйственной деятельности, специфику почвенного покрова, особенности землепользования, правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.
	Продвинутый уровень	Уметь: правильно оценивать ресурсный потенциал территории, соблюдать требования и нормы экологической безопасности; определять направления рационального использования, ресурсосбережения и охраны компонентов природы в рамках профессиональной
	Высокий уровень	Хорошо владеть: оценкой, целесообразностью и нормами использования информационно-коммуникационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности, применяя ресурсный подход в природопользовании.
ПК 1.3. Выполнять экономико-географический анализ территории России и мира.	Пороговый уровень	Знать: перечень основных вызовов агросферы региона, методику предоставления информации о состоянии природных ресурсов окружающей среды для планирования сельскохозяйственной деятельности, представлять в заинтересованные службы и организации критерии и оценка качества окружающей среды;

	Продвинутый уровень	Уметь: давать адекватную оценку экономико-географическому состоянию территории, прогнозировать перспективы развития сельскохозяйственной отрасли с учетом региональных и глобальных вызовов агросферы, разрабатывать программы рационального природопользования с учетом требований охраны окружающей среды.
	Высокий уровень	Профессионально владеть методами разработки и внедрения в производственный процесс инновационных технологий природопользования с учетом специфики экономико-географического состояния региона. Иметь практический опыт: оформления, представления и использования соответствующей отчетной документации по рациональному природопользованию и охране окружающей среды при сельскохозяйственном производстве .

Таблица 4.2 – Шкала оценивания

Показатель оценки результатов обучения	Шкала оценивания
Пороговый уровень	60-72 баллов (удовлетворительно)
Продвинутый уровень	73-86 баллов (хорошо)
Высокий уровень	87-100 ллов (отлично)

5. Фонд оценочных средств

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения практических работ, контрольных работ, сдачи индивидуальных заданий, опроса, текущего тестирования и промежуточный контроль в форме *зачёта с оценкой* (итоговое тестирование по всем изученным темам).

Тестирование проводится с использованием электронного курса по дисциплине «Глобальные вызовы агросферы» в системе LMS Moodle (Режим доступа: <http://e.kgau.ru/>).

Оцениванию подлежат все зачетные практические работы по темам и разделам, текущее тестирование и контрольные работы.

5.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающегося. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости студента по дисциплине «Глобальные вызовы агросферы» включает в себя выполнение практических работ, тестирование, оценку решения контрольных работ, выполнение и сдачу индивидуальных заданий, активное участие в опросе. Текущая работа оценивается от **30** до **70** баллов за семестр.

5.1.1 Оценочное средство: Практические работы. Критерии оценивания

На каждом занятии оценивается запланированное задание – в виде упражнений с картографическим материалом (географические карты, административные карты, карты землепользования, почвенные карты и агрохимические картограммы, базы табличных данных, тексты, нормативные документы, презентации и т.д.). За задание можно получить от 0 до 5 баллов в зависимости от качества его выполнения. Шкала оценок следующая:

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов выполнения практической работы			
	0 баллов	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Практическая работа выполнена согласно заданию, применены подлежащие освоению в ходе занятия приемы работы с программным обеспечением, получены верные результаты. Результаты оформлены эстетично.	Задание не выполнено или выполнено полностью неверно.	Задание, выполненное в минимальном объеме (не менее чем на половину), студент часто пользовался подсказками преподавателя по уже пройденному материалу.	Задание выполнено не полностью (более чем на $\frac{3}{4}$), результат решения оформлен верно, но имеются недостатки в оформлении задания.	Задание выполнено полностью. Все ответы даны правильно. Проявлена высокая самостоятельность и творческая активность при выполнении задания. Результаты оформлены эстетично.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ ПО МОДУЛЯМ:

Модуль 1. Перечень и общая характеристика глобальных вызовов агросферы России и Средней Сибири.

Задание для практической работы №1

Выделить и обосновать глобальные причины ограничения производительности сельского хозяйства в регионах России и Средней Сибири, пользуясь рисунком №1.



Рисунок 1 - Производительность современного земледелия России (точки на карте приурочены к местам производства продукции сельского хозяйства)

Задание для самостоятельной работы №2

Оценить и обосновать причины потери продукции из-за ухудшения количественного и качественного состояния сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации за последнее десятилетие по таблице 1.

Таблица 1

Потери продукции из-за ухудшения количественного и качественного состояния сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации

Показатели	Площадь, млн. га	Потери продукции в зерновом эквиваленте, млн. т
Сокращение площади:		
пашни	10,7	0,16
многолетних насаждений	0,09	–
Увеличение площади:		
залежи	4,8	–
малопродуктивных кормовых угодий	4,2	0,7
Снижение размеров посевных площадей	40,2	65,5
Сокращение площади мелиорированных земель – всего	4,3	10,9
В том числе:		
орошаемых	1,6	4,5
осушенных	2,7	6,4
Площадь мелиорированных земель, находящихся в неудовлетворительном состоянии – всего	3,6	9,0
В том числе:		
орошаемых	1,2	3,4
осушенных	2,4	5,6
Увеличение площади сельскохозяйственных угодий с негативными проявлениями – всего:	41,2	12,1

в том числе:

подверженных ветровой и водной эрозии	4,7	2,3
подверженных деградации (засолению, заболачиванию, переувлажнению и др.)	4,6	1,5
заросших древесно-кустарниковой растительностью с ухудшенными технологическими свойствами	19,6	6,3
Площадь фонда перераспределения в составе категории земель сельскохозяйственного назначения	39,9	3,3
Площадь сельскохозяйственных угодий в составе категории земель запаса	11,2	0,9
Площадь бесхозных земельных долей	6,2	10,1
Площадь не востребуемых земельных долей	27,1	2,2
Нарушение севооборотов на площади пашни	91,9	7,5
Увеличение площади под полевыми дорогами, межами, остаточными треугольниками и клиньями (огрехами)	0,6	0,9
Всего Более 120		

Задание для практической работы №3

Дать оценку динамики площади сельскохозяйственных земель по регионам России, пользуясь рисунками 2 и 3.

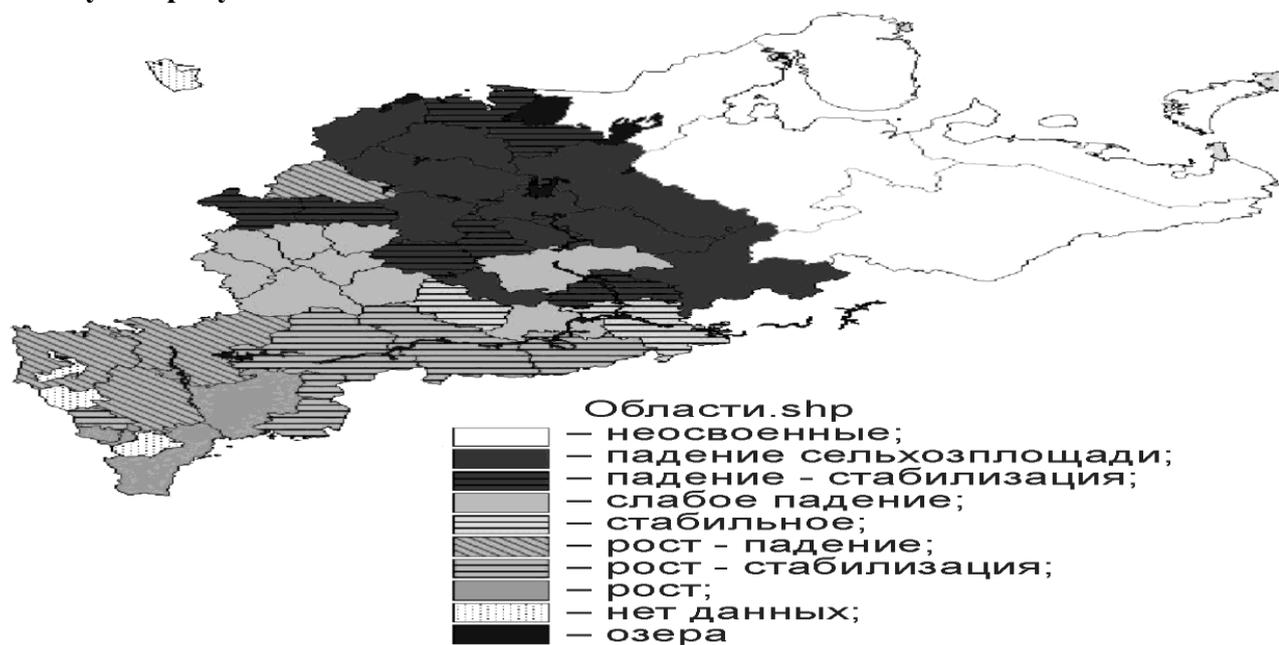


Рисунок 2-.Типы динамики площади сельскохозяйственных земель в XX (РФ)

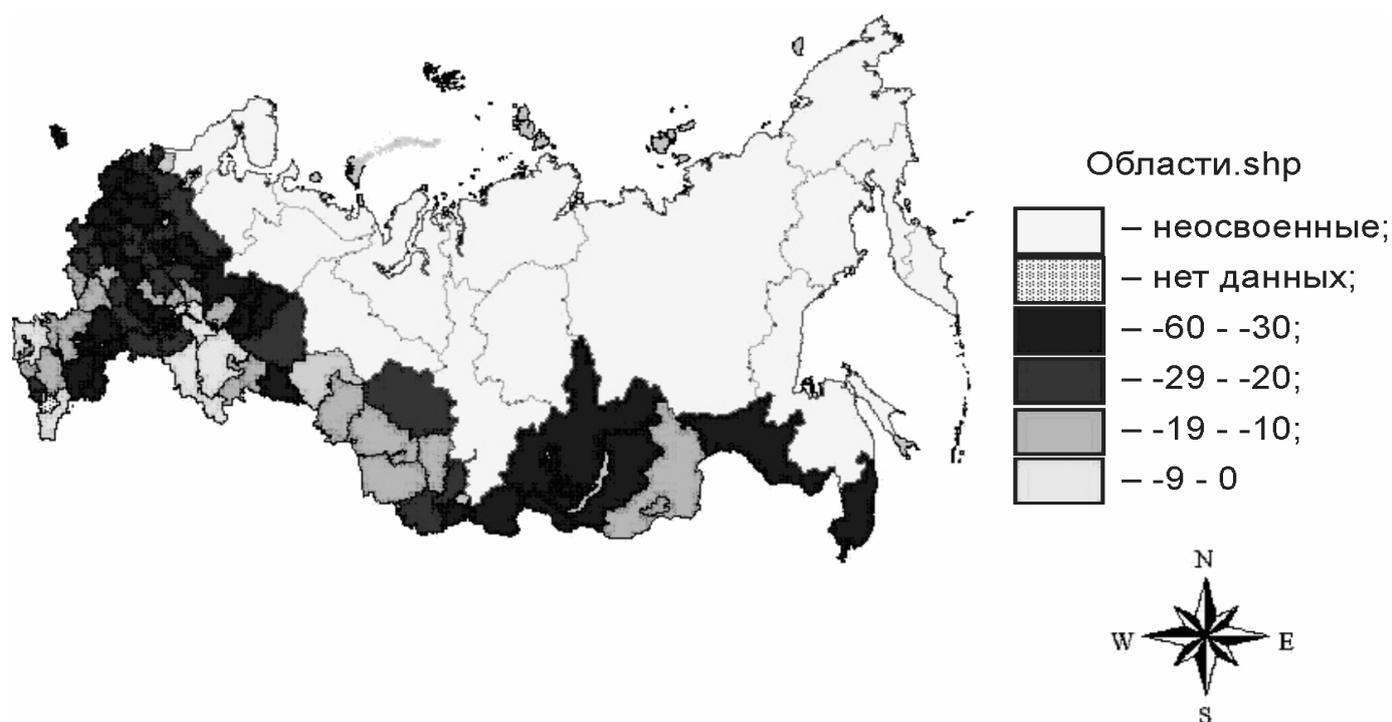


Рисунок 3 - Сокращение сельскохозяйственных угодий в разных областях РФ в кризисные годы (1990-2003 гг.), %

Задание для практической работы №4

Дать анализ, за счет каких факторов может происходить ухудшение фитосанитарного состояния различных сельскохозяйственных угодий по таблицам 2 и 3.

Таблица 2

Изменение площадей, фитосанитарное состояние сельскохозяйственных угодий

Земельные угодья	Всего, млн га		В том числе фитосанитарно-неблагополучные	
	1990 г.	2020 г.	млн га	%
Сельскохозяйственные угодья	213,8	166	92,6	55,7
В том числе:				
пашня	131,8	102	60,5*	59,3
Из них:				
засеваемая	117,7	76,4	53,5	70
незасеваемые и залежные земли	0,3	41,3	41,3	100
Многолетние насаждения	2,1	0,9	0,9	100
Кормовые угодья (сенокосы, пастбища)	80,1	49,7	34,8	70

Таблица 3

Площади сельскохозяйственных культур со средним и высоким уровнем распространения вредных организмов (от площади посева культур), %

Культуры	Вредители	Возбудители болезней	Сорные растения
----------	-----------	----------------------	-----------------

Зерновые	50	60	70
Лен-долгунец	25	55	70
Сахарная свекла	60	50	70
Подсолнечник	45	60	70
Картофель	40	90	60
Овощи	25	65	50
Плодовые	40	30	80
Кормовые	60	50	90

Задание для практической работы №5

Дайте прогноз и обоснуйте наиболее оптимальных эколого-экономических вариантов рационального дифференцированного использования земель, выбывших из сельскохозяйственного оборота.

Возможны следующие основные варианты дифференцированного использования земель сельскохозяйственного назначения, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота:

- частичный возврат заброшенных плодородных почв в пашню при использовании современных адаптивно-ландшафтных агротехнологий;
- частичный перевод заброшенной пашни со слабо - и среднедеградированным почвенным покровом в сенокосы и пастбища;
- частичный перевод заброшенной пашни на средне - и сильнодеградированных почвах лесной зоны в лесной фонд для возобновления леса;
- консервация деградированных и техногенно-нарушенных земель для восстановления на них природных экосистем в соответствии с «Положением о порядке консервации...», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 555 от 5 августа 1992 г., либо на основе новых актов и программ;
- использование земель под заказники, охотничьи угодья, рекреационные зоны, территории для экологического туризма и т.д.

Модуль 2. Понятие природно-ресурсного потенциала (ПРП) природных округов Красноярского края, его комплексная оценка.

Задание для практической работы № 6

Оценить географическое положение территории Средней Сибири и Красноярского края и дать характеристику специфики условий почвообразования, пользуясь рисунками 4, 5 и 6.

Площадь Красноярского края составляет 2339,7 тыс. кв. км, 13,6% территории всей страны. Это второй по величине субъект Российской Федерации после Республики Саха (Якутия). На территории края в окрестностях оз. Виви (Звенкия) расположен географический центр России. Население - 3015,3 тыс. человек, или 2,1 % населения РФ. Средняя плотность населения края - 1,3 чел. на 1 кв. км.

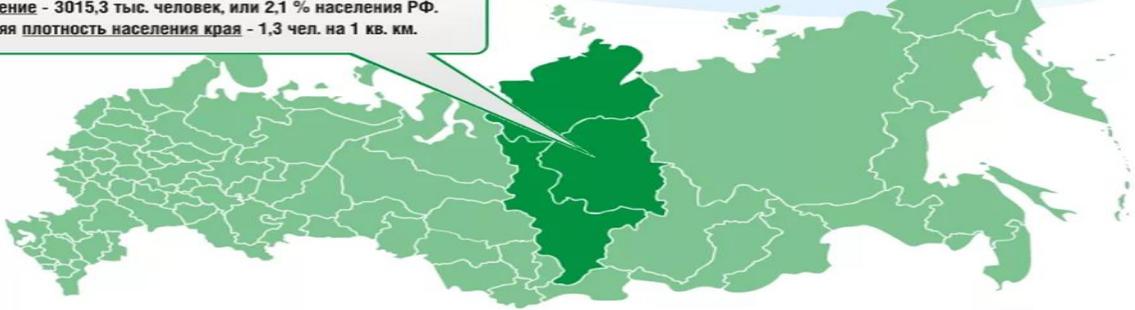


Рисунок 4 – Географическое положение и площадь Красноярского края
Сельскохозяйственные угодья распространяются южнее 60⁰ с.ш. по межгорным котловинам.

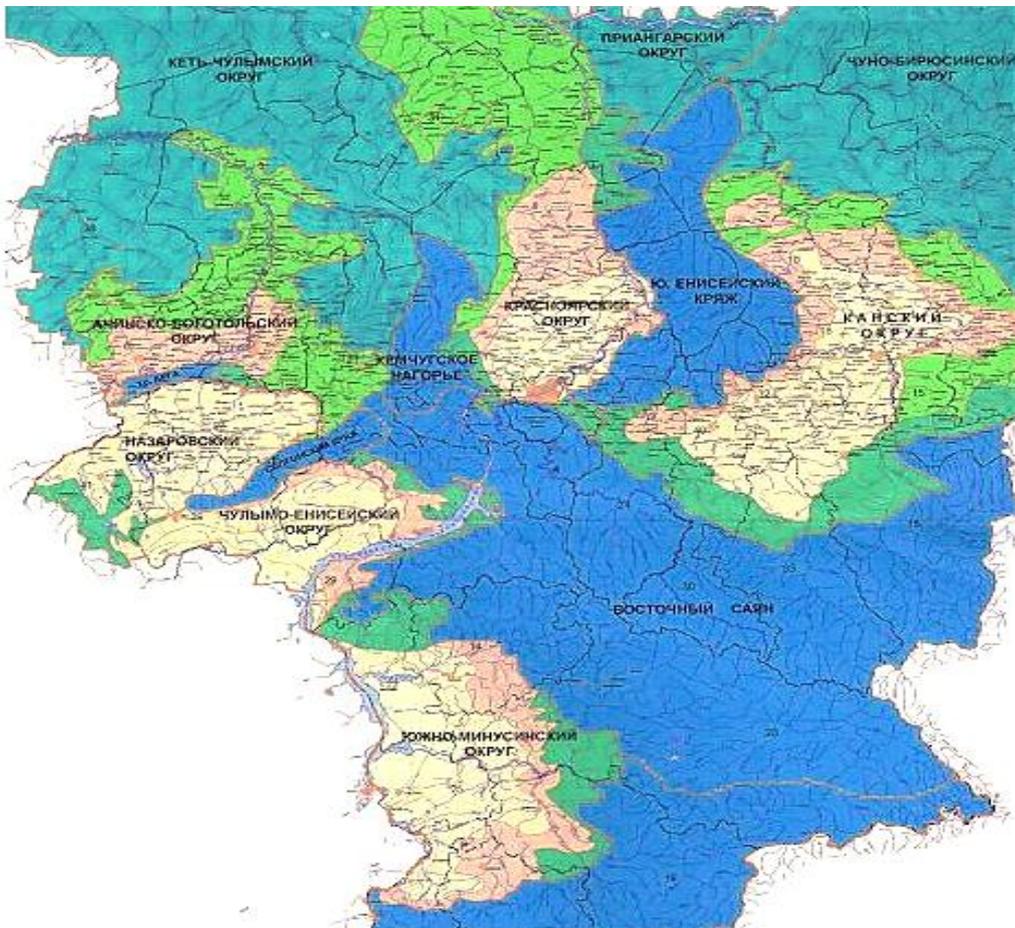


Рисунок 5 – Природное районирование и земледельческая территория Красноярского края

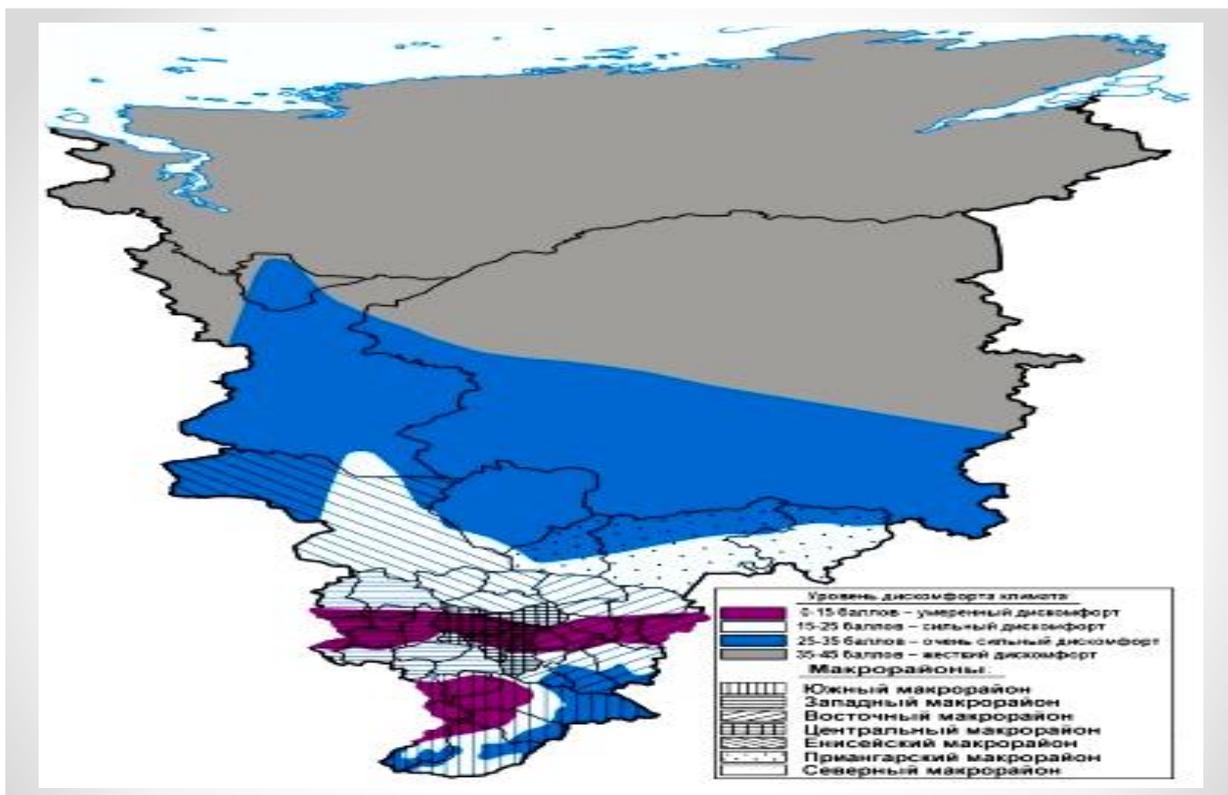


Рисунок 6 – Районирование территории Красноярского края по степени суровости климата

Задание для практической работы № 7

Оценить ПРП на основе георесурсной базы данных, включающей список почв, сумму температур выше 10°C и годовую сумму осадков. Почвы и климатические показатели проранжированы в баллах от 5 до 100. Для расчета ПРП агроландшафтов используется информационно-логический анализ и уравнения, где оцениваемые показатели оказывают наибольшее влияние на результат, если стоят в начале формулы. Индивидуальное задание выдается преподавателем.

Для лесостепной зоны большее значение будет иметь теплообеспеченность. Уравнение будет иметь вид:

$$\text{ПРП}_{(1-27)} = T \vee (O \vee П)$$

Для степной и сухостепной зон в дефиците будут осадки, поэтому степные и сухостепные агроландшафты, с лучшей влагообеспеченностью должны быть оценены выше. Уравнение будет иметь вид:

$$\text{ПРП}_{(28-52)} = O \vee (T \vee П)$$

Для интразональных ландшафтов, где качество почв будет иметь определяющее значение, уравнение будет иметь вид:

$$\text{ПРП}_{(53-65)} = П \vee (T \vee O)$$

где: ПРП – природно-ресурсный потенциал, балл (в скобках порядковый номер почв из табл.);

T – баллы за сумму температур выше 10°C;

O – баллы за годовую сумму осадков;

П – баллы за почву;

∨ – знак нелинейного логического сложения.

Модуль 3. Современные экологические проблемы агросферы и состояние землепользования в сельскохозяйственном производстве края.

Задание для практической работы № 6.

Определить почвенно-экологический индекс (ПЭИ) по формуле, приведенной ниже, используя для расчетов индивидуальные задания, выданные преподавателем.

ПЭИ – это количественная величина, отражающая природный потенциал пахотных земель на основе продуктивности группы ведущих с/х культур (в суммарном виде).

ПЭИ – показатель, характеризующий общую продуктивность агроэкосистемы конкретной территории

ПЭИ – ценность земель, имеющая значение для их кадастровой оценки.

ПЭИ рассчитывается по формуле:

$$12,5 \times (2-V) \times П \times Дс \times А \times [(\sum t > 10С) \times (КУ-Р) / КК+100]$$

V – плотность сложения в среднем для метрового слоя, г/см³

2 – максимально возможная плотность, г/см³

П – полезный объем почвы, основанный на гранулометрическом составе

Дс – дополнительно учитываемые свойства (гумусность, мощность гумусового горизонта)

А – итоговый агрохимический показатель

КУ – коэффициент увлажнения

Р – поправка к КУ

КК – коэффициент континентальности

100 – поправка к КК

Задание для практической работы № 8.

Дать классификацию и комплексную характеристику агротехнологий, а также перечень мероприятий по их корректировке с учетом ПРП

Современные агротехнологии представляют собой комплексы технологических операций по управлению продукционными процессами сельскохозяйственных культур в агроценозах с целью достижения планируемой урожайности и качества продукции при обеспечении сохранения плодородия почв, экологической безопасности агроценозов и определенной экономической эффективности.

Агротехнологии связаны в единую систему управления агро ландшафтом через адекватную оценку плодородия почвы, севообороты, системы обработки почвы, удобрения и средства защиты растений.

Традиционно различают четыре категории агротехнологий:

1. **Экстенсивные** технологии, ориентированные на использование **естественного плодородия почв** без применения удобрений и других химических средств или с очень

ограниченным их использованием и применением районированных сортов сельскохозяйственных культур.

2. **Нормальные (типовые)** технологии, обеспеченные минеральными удобрениями и пестицидами в том минимуме, который позволяет **поддерживать средний уровень окультуренности почв**, устранять дефицит элементов минерального питания, находящихся в критическом минимуме.

3. **Интенсивные** технологии, рассчитанные на получение планируемого урожая высокого качества и обеспечивающие оптимальное минеральное питание растений и защиту от болезней, вредных организмов. Интенсивные технологии предполагают применение интенсивных сортов и создание условий для более полной реализации их биологического потенциала. Интенсивные агротехнологии обеспечивают достижение максимальной окупаемости производственных затрат и гарантируют получение хорошей урожайности и качества продукции основных культур в оптимальных для их возделывания регионах. Это достигается **за счет оптимального уровня минерального питания растений**, защиты их от наиболее опасных болезней, вредителей и сорняков, а также от полегания.

4. **Высокие** технологии, рассчитанные на достижение урожайности культуры, близкой к её биологическому потенциалу с заданным качеством продукции при минимальных экологических рисках в оптимальных для их возделывания природно-сельскохозяйственных зонах. Они ориентированы на использование техники координатного земледелия, современных средств химизации и информационных технологий. В этих технологиях достигается **максимальная интеграция агрохимических мероприятий с учетом их системного взаимодействия**. Это достигается за счет максимальной реализации биологического потенциала современных сортов и гибридов, **полной компенсации выноса питательных веществ растениями**, комплексной защиты посевов от болезней, вредителей, сорняков, регулирования роста и развития растений, а также **регулирувания микробиологического состояния почвы**.

В сельскохозяйственной практике снижение продуктивности сельскохозяйственных культур, качества продукции и рост затрат зачастую объясняется двумя основными составляющими – «не так, как нужно» и «не своевременно».

Адаптация агротехнологий к локальным почвенно-климатическим условиям и реально складывающимся погодным условиям в конкретном году позволяет более полно и эффективно использовать природные ресурсы каждого поля в хозяйстве, что содействует устойчивости урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур, обеспечивает высокое качество и безопасность растениеводческой продукции.

Для корректировки технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур с учетом складывающихся агрометеорологических условий рекомендуется проводить:

- комплексное агрохимическое обследование всех сельскохозяйственных угодий;

- оценку содержания в почве минерального азота (для корректировки доз азотных удобрений), а в отдельных зонах оценку содержания нитратного азота в метровом слое почвы;

- оценку содержания макро- и микроэлементов в надземной массе растений или индикаторных органах растений (для обоснования специальных подкормок);

- оценку фитосанитарного состояния посевов для разработки интегрированной системы защиты растений в период вегетации, включающей оценку степени засоренности посевов и оценку степени поражения посевов вредителями и болезнями;

- измерение плотности почвы пахотного слоя после посева и перед уборкой урожая;

- оценку запаса продуктивной влаги перед началом посевных работ, в начале вегетационного периода и по основным фазам развития сельскохозяйственных культур.

Интегрированное применение средств химизации в агротехнологиях включает в себя:

- комплекс агрохимических мероприятий по поддержанию почвенного плодородия (оптимизация параметров почвенного плодородия путем известкования, гипсования, фосфоритования, внесения минеральных и органических удобрений с учетом типа севооборота)

- предпосевную обработку посевного и посадочного материала комплексом средств химизации (фунгицидами, регуляторами роста растений, микроэлементами);

- систему удобрений под планируемый урожай сельскохозяйственной культуры (дозы, сроки, приемы и способы внесения удобрений, учет особенностей форм удобрений, учет биологических особенностей возделываемых культур);

- систему защиты растений соответствующей культуры (максимально возможное и целесообразное сочетание агрохимических и защитных мероприятий);

- ресурсные ограничения (финансы, техника и персонал для выполнения агротехнических работ, возможности по ГСМ, минеральным и органическим удобрениям и др.).

Задание для практической работы № 9.

Дать развернутую характеристику основных составляющих технологии берегающего земледелия по ниже приведенному перечню.

Технологии берегающего земледелия:

- технология мульчированного посева;
- технология прямого посева;
- технология полосовой обработки почвы;
- технология эффективной логистики;
- технология эффективного орошения;

- комплекс технологий точного земледелия:

- система навигационного оборудования:

- система проезда техники по полю;
- система движения техники;
- система дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений;
- система картирования урожайности;
- система эффективного и оперативного отбора почв и его анализа;
- эффективные решения транспорта и хранения;
- апробация новых сортов семян и гибридов для определенных условий климата;
- изучение севооборотов и комбинации минеральных удобрений и средств защиты растений.

Задания для практической работы №10.

Сравнить экологическое состояние регионов России по загрязнению тяжелыми металлами. Дать характеристику экологического состояния по данному показателю в Сибирском регионе и Красноярском крае, пользуясь рисунком 7.

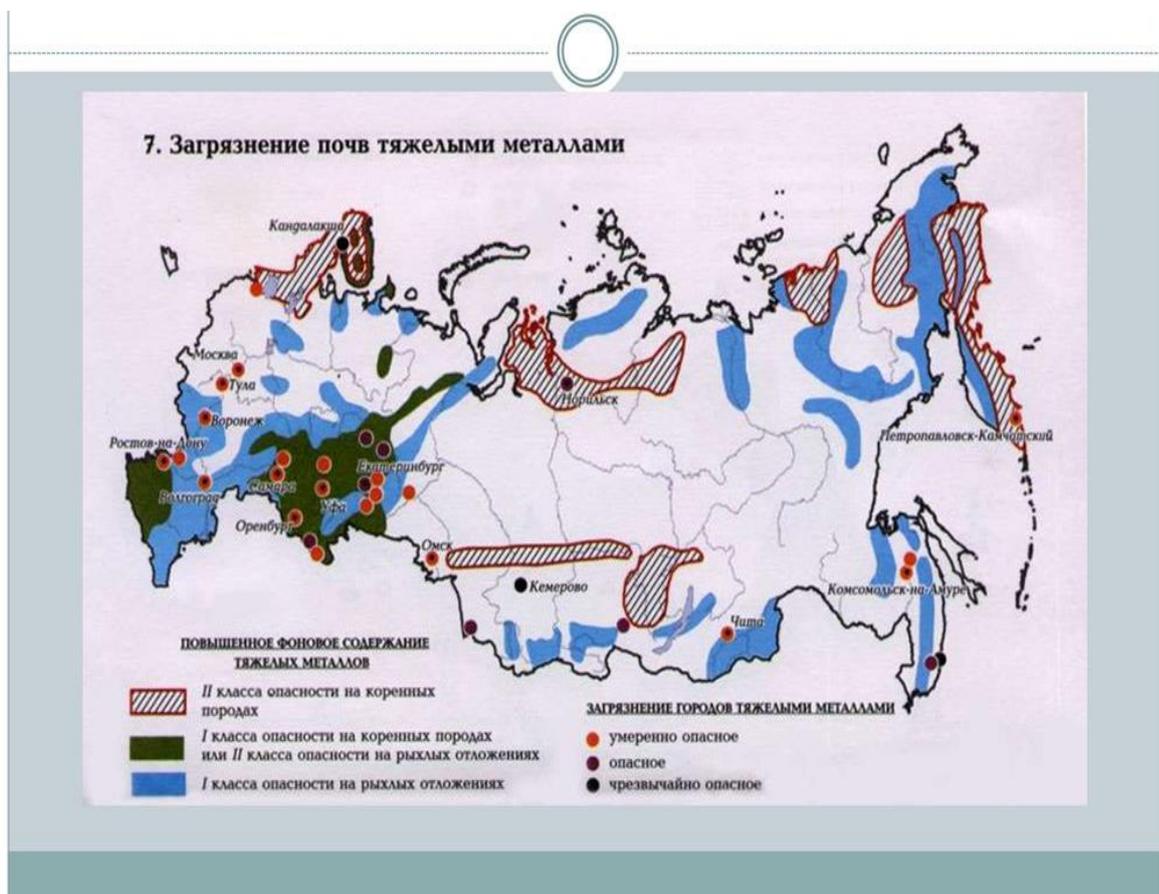
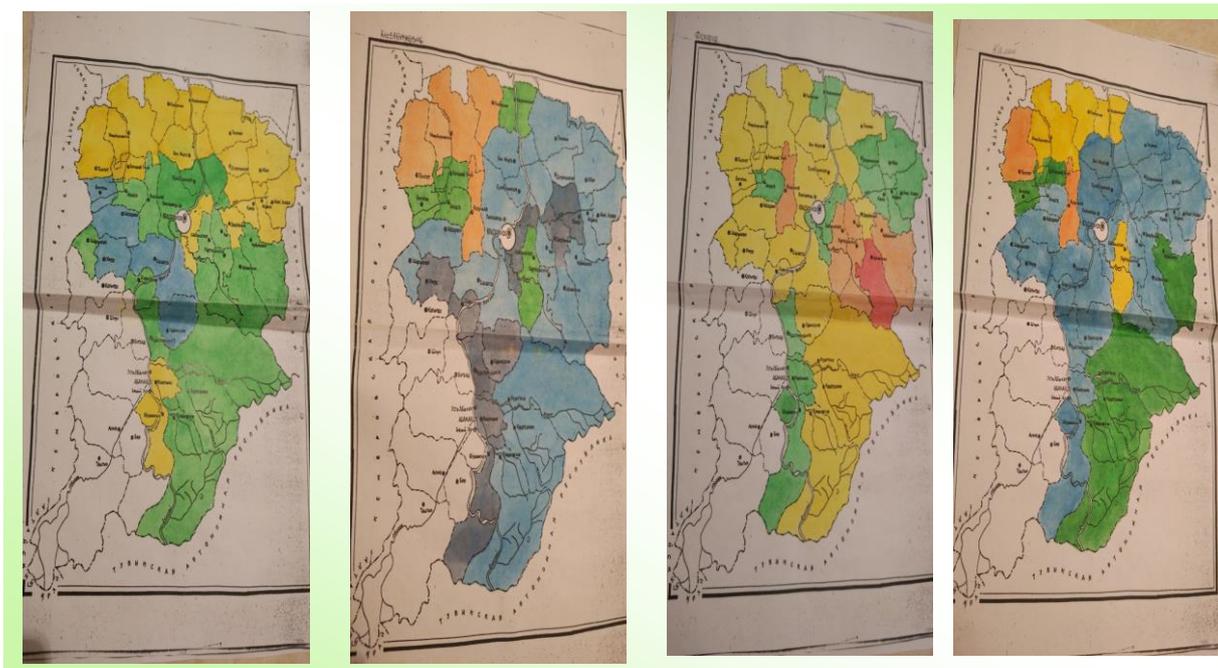


Рисунок 7 – Карта загрязнения почв России тяжелыми металлами

Задания для практической работы №11.

Дифференцированно оценить плодородие почв пашни Красноярского края по агрохимическим картограммам, приведенным на рисунке 8.



Реакция почвы

Гумус

Фосфор

Калий

Рисунок 8 – Агрохимические картограммы почв пашни Красноярского края

В результате выполнения практических заданий и активность на занятиях студент может набрать до 50-70 баллов за семестр.

5.1.2 *Оценочное средство: Контрольные работы. Критерии оценивания*

Модуль 2. Понятие природно-ресурсного потенциала (ПРП) природных округов Красноярского края, его комплексная оценка.

Контрольная работа №1 Методики и формулы расчета ПРП агроландшафтов по зонам края.

Критерии оценки контрольной работы 1:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

- все необходимые расчеты выполнены в полном объеме;
- по результатам произведенных расчетов сделаны правильные выводы;
- построена модель и прогноз рационального использования территории в сельскохозяйственном производстве.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

- все необходимые расчеты выполнены в полном объеме, но имеют место негрубые ошибки и неточности;
- по результатам произведенных расчетов сделаны неточные выводы;
- возникли трудности с построением модели и прогноза рационального использования территории в сельскохозяйственном производстве

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- расчеты выполнены не в полном объеме с негрубыми ошибками;
- по результатам произведенных расчетов сделаны неполные выводы
- допущены ошибки при построении модели и прогнозе рационального использования территории в сельскохозяйственном производстве .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- выполнено менее половины расчётных заданий.
- не сделаны выводы, не построены модели и не сделаны прогнозы рационального использования территории в сельскохозяйственном производстве .

В результате выполнения контрольной работы студент может набрать **5** баллов.

Модуль 3. Современные экологические проблемы агросферы и состояние землепользования в сельскохозяйственном производстве края

Контрольная работа №2 Методика и техника агрохимического обследования и картографирования почв

Критерии оценки контрольной работы 2:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

- логично и правильно сформулированы цели, задачи и функции агрохимической службы, дана адекватная оценка роли агрохимической службы в проведении мониторинга плодородия почв;
- полно охарактеризованы основные этапы агрохимического обследования и картографирования почв традиционными и современными методами;
- дана правильная оценка использования материалов агрохимической службы в реализации мероприятий по сохранению и воспроизводству плодородия почв.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

- не полностью сформулированы цели, задачи и функции агрохимической службы, дана краткая оценка её роли в проведении мониторинга плодородия почв;
- недостаточно полно охарактеризованы основные этапы агрохимического обследования и картографирования почв традиционными и современными методами;
- были допущены неточности в формулировке мероприятий по сохранению и воспроизводству плодородия почв при использовании материалов агрохимической службы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- плохо сформулированы цели, задачи и функции агрохимической службы, дана слабая оценка её роли в проведении мониторинга плодородия почв;
- неточно охарактеризованы основные этапы агрохимического обследования и картографирования почв традиционными и современными методами;
- были допущены грубые ошибки в формулировке мероприятий по сохранению и воспроизводству плодородия почв при использовании материалов агрохимической службы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- не сформулированы цели, задачи и функции агрохимической службы, не приведена краткая оценка её роли в проведении мониторинга плодородия почв;
- не охарактеризованы основные этапы агрохимического обследования и картографирования почв традиционными и современными методами;
- не сделаны выводы об использовании материалов агрохимического обслуживания в регулировании плодородия почв.

В результате выполнения контрольной работы студент может набрать 5 баллов.

5.1.3 Оценочное средство: Тестирование. Критерии оценивания

Модуль 1. Перечень и общая характеристика глобальных вызовов агросферы России и Средней Сибири.

Тестовое задание №1

1. Биосфера – это:

- совокупность организмов на планете;
- оболочка Земли;
- биокосное вещество;
- среда обитания живых организмов.

2. Единицей строения биосферы являются:

- микроорганизмы;
- растения;
- биогеоценоз;
- животные.

3. К биогенному веществу можно отнести:

- каменный уголь, нефть.
- почву, воду.
- растения, животных
- микроорганизмы, минералы.

4. Способность биосферы возвращаться в исходное состояние ее устойчивость называется:

- мутуализм;
- комменсализм;
- конвергенция;
- гомеостаз.

5. Биогеоценоз – это:

- сообщество живых организмов;
- сообщество живых организмов, приспособленных к определенным условиям окружающей среды;
- любая экологическая система;
- взаимосвязь живого и неживого.

6.. Биоценоз – это:

- совокупность животных и растений на определенной территории;
- скопление организмов;
- группа популяций разных видов;
- место обитания организма.

7. Экологический мониторинг характеризуется:

- наблюдением за состоянием окружающей среды;
- системой наблюдения, анализа и прогноза состояния окружающей среды;
- прогнозом экологической ситуации;

- анализом получаемых данных о состоянии окружающей среды.

8. Какой из перечисленных природных ресурсов является исчерпаемым и невозобновимым:

- солнечный свет;
- каменный уголь;
- почва;
- растения.

9. Биотоп – это:

- тип ландшафта;
- единица биосферы;
- видовое разнообразие;
- среда обитания организма.

10. Природный комплекс, предназначенный для сохранения одних видов природных ресурсов, при ограниченном использовании других называется:

- заповедник;
- заказник;
- национальный парк;
- памятник природы.

В результате правильного выполнения тестового задания на занятиях студент может набрать 5 баллов.

Критерии оценивания

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Оценка/ балл
10-9	более 87 %	Отлично /5
9-7	73-86 %	Хорошо/4
7-5	60-72 %	Удовлетворительно/2
<5	менее 60%	Неудовлетворительно/0

Модуль 2. Понятие природно-ресурсного потенциала (ПРП) природных округов Красноярского края, его комплексная оценка.

Тестовое задание №2

1. Почва формирует особую геосферу:

- атмосферу;
- педосферу;
- литосферу;
- гидросферу

2. Назовите основные общебиологические законы земледелия (ответ вписать ниже)

3. Экологические функции почвы: экосистемные, глобальные и

4. Почва определяет состав и гидросферы.

5. Показатель эффективного плодородия почв:

- тепло;
- питательные вещества;
- вода;
- гумус

6. Распределите в убывающем порядке основные формы деградации почв:
физическая деградация; водная эрозия; химическая деградация, дефляция.

7. Детальные почвенные карты используют при:

- государственном учете земельных фондов;
- распределении минеральных удобрений;
- закладке многолетних опытов;
- проведении мелиоративных работ

8. Какой вид мелиорации будете использовать на супесчаных почвах?

- известкование
- глинование
- орошение
- пескование

9. Укажите показатели, характеризующие потенциальное плодородие почвы:

- гумус
- структура
- минеральный азот
- реакция почв

10. Какая обработка почвы самая энергозатратная?

- боронование
- лущение стерни
- культивация
- вспашка

11. Что такое природоподобные технологии в сельском хозяйстве ...

- энергетически малозатратные
- биологизированные
- рациональные
- интенсивные

12 . Полная потеря продуктивности почв происходит:

- при деградации
- опустынивании
- истощении плодородия
- эрозии

В результате правильного выполнения тестового задания на занятиях студент может набрать 5 баллов.

Критерии оценивания

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Оценка/ балл
12-10	более 87 %	Отлично /5
10-7	73-86 %	Хорошо/4
7-5	60-72 %	Удовлетворительно/2
<5	менее 60%	Неудовлетворительно/0

Модуль 3. Современные экологические проблемы агросферы и состояние землепользования в сельскохозяйственном производстве края.

Тестовое задание № 3

1. Чем обусловлена экологическая обстановка территории?

- климатическими условиями;
- природными условиями и деятельностью человека;
- технологической деятельностью;
- сельскохозяйственной деятельностью.

2. Экологически благополучные природные системы с точки зрения человека:

- высокочувствительные;
- незагрязненные;
- с максимальной и разнообразной продукцией;
- удовлетворяющие экономическим и эстетическим потребностям.

3. Экологическая катастрофа-это:

- обострение противоречий между обществом и природой;
- нарушение равновесия в природной среде;
- деградация природной среды;
- истощение ресурсов среды.

4. Основные отличия агроэкосистемы от природной экосистемы:

- круговорот веществ;
- упрощенность;
- саморегуляция;
- самоочистка.

5. Назовите наиболее устойчивую к антропогенным воздействиям экосистему:

- болото;
- целинный луг;
- пашня;
- пастбище.

6. Почему мифический подвиг Геракла считается первым экологическим преступлением:

- повернул реку вспять;
- разрушил почву;
- свернул горы;
- загрязнил реку навозом.

7. Какие задачи решает комплексный агрохимический мониторинг:

- получение достоверной и объективной информации о состоянии плодородия почв;
- разработка целевых программ в области обеспечения плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения на всех уровнях;
- экономическая оценка эффективности химизации земледелия;
- разработка экологических проектов рационального природопользования.

8. В какой почве дольше всего сохраняется загрязнение?

- торфяно-болотной;
- черноземе;
- поззолистой;
- солонце.

9. Какая страна первой в мире испытала глобальный экологический кризис?

- Россия;
- Америка;
- Китай;
- Австралия.

10. Агроэкологический мониторинг характеризуется:

- наблюдением за состоянием окружающей среды;
- системой наблюдения, анализа и прогноза состояния окружающей среды;
- прогнозом экологической ситуации;
- анализом получаемых данных о состоянии окружающей среды.

В результате правильного выполнения тестового задания на занятиях студент может набрать 5 баллов. В результате правильного выполнения тестового задания на занятиях студент может набрать 5 баллов.

Критерии оценивания

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Оценка/ балл
10-9	более 87 %	Отлично /5
9-7	73-86 %	Хорошо/4
7-5	60-72 %	Удовлетворительно/2
<5	менее 60%	Неудовлетворительно/0

5.2 Фонд оценочных средств для промежуточного контроля

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме: *зачёт с оценкой*

В ходе контроля проводится оценивание качества изучения и освоения студентами учебного материала по модулям (логически завершенной части учебного материала) в соответствии с требованиями программы. Зачёт с оценкой проводится в форме тестирования с использованием электронного курса по дисциплине «Глобальные вызовы агросферы» в системе LMS Moodle (Режим доступа: <http://e.kgau.ru/>).

5.2.1 Оценочное средство: итоговое тестирование). Критерии оценивания

Максимальное количество баллов, которые студент может набрать за выполнение итогового тестирования, составляет 20 баллов.

Критерии оценивания:

Оценивание итогового тестирования осуществляется по следующим критериям:

Студент, давший правильные ответы 87-100% тестирующих материалов (1-3 ошибки), получает максимальное количество баллов – 20-18.

Студент, давший правильные ответы в пределах 73-86% тестирующих материалов (4-8 ошибок), получает 17-15 баллов.

Студент, давший правильные ответы в пределах 60-72% (9-12 ошибок) тестирующих материалов, получает 14-12 баллов.

Студент, давший правильные ответы на менее чем 60% тестирующих материалов, не набирает баллов и *приходит на контрольное тестирование снова*.

Количество правильных	Процент выполнения	Оценка/ балл
-----------------------	--------------------	--------------

ответов 27-30	более 87 %	Отлично /20-18
22-26	73-86 %	Хорошо/17-15
18-21	60-72 %	Удовлетворительно/14-12
0-17	менее 60%	Неудовлетворительно/ 17 и менее баллов

Баллы, полученные за итоговое тестирование (зачёт с оценкой), суммируются с баллами, полученными на текущей аттестации в течение семестра, и выводится итоговая оценка по дисциплине по следующим критериям:

Итоговый контроль:

100 - 87 баллов - "отлично", 86 - 73 балла - "хорошо", 72 - 60 баллов - "удовлетворительно"

Студент считается прошедшим аттестацию, если за семестр набрано не менее **60** баллов.

Студентам, имеющим академическую задолженность по дисциплине, дается возможность ликвидировать (отработать) текущие задолженности в установленные сроки в соответствии с «Графиком ликвидации академических задолженностей»: http://www.kgau.ru/new/news/news/2017/grafik_lz.pdf.

Минимальные требования для ликвидации текущих задолженностей: обязательное выполнение всех контрольных работ, тестирование, отработка тем пропущенных занятий.

Перечень вопросов для подготовки к итоговому тестированию

Семь основных глобальных вызовов агросферы Средней Сибири и Красноярского края.

Сложное геоморфологическое строение земледельческой территории края

Карта природного районирования земледельческой части Красноярского края.

Отражение в природном районировании края особенностей геоморфологического строения, рельефа, климата.

Основные закономерности растительных и климатических условий, структуры почвенного покрова по природным округам, зонам и подзонам земледельческой территории Красноярского края.

Деление земельного фонда края на природно-сельскохозяйственные зоны с учетом почвенно-климатических условий.

Зависимость уровня потенциального и эффективного плодородия почв от разнообразия экологических условий почвообразования и различных приемов интенсификации сельскохозяйственного производства.

Классификация природных округов Красноярского края.

Краткая характеристика зон, подзон и природных округов.

Понятие ПРП, как совокупности естественных возможностей, сформированных под действием природных факторов, реализующихся в процессе хозяйственной деятельности.

Оценка ПРП природных округов Красноярского края на основе типов почв, суммы температур выше 10°C и годовой суммы осадков.

Оценка проблем эффективного использования и управления ПРП на региональном уровне для устранения эколого-экономических противоречий.

Основные направления перспективной специализации сельского хозяйства по природным зонам.

Структура почвенного покрова пашни.

Зависимость уровня потенциального и эффективного плодородия агропочв края от условий почвообразования, уровня интенсификации сельскохозяйственного производства и экологических проблем.

Неоднородность агрохимических свойств. Дефицит питательных веществ в почвах края.

Оценка биогеоценотических, ресурсных и сельскохозяйственных функций почв для прогноза мер по охране почв.

Деградация почв и земель, виды и формы деградации.

Ландшафтно-экологический подход к землепользованию как метод рационального использования почв и оптимизации их свойств.

Почвенно-экологические индексы (ПЭИ) по зонам земледельческой территории края.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Крупкин П.И. Способы повышения плодородия почв. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2011. – 212 с.
2. Шугалей Л.С. Современные проблемы почвоведения. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2013. – 295 с.
3. Шпедт А.А. Природно-хозяйственная оценка почвенного покрова сельскохозяйственных угодий Красноярского края. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2012. - 129 с.
4. Танделов Ю.П. Становление агрохимической службы Красноярского края: взгляд сквозь годы. –Красноярск, 2014. – 44 с.
5. Кураченко Н.Л. Воспроизводство плодородия почв. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2011. -141 с.
6. Чупрова В.В., Бабиченко Ю.В. Агроэкологическая оценка почв. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2013. -121\2 с
7. Рудой Н.Г. Производительная способность почв Приенисейской Сибири. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 240 с.
8. Иванов Д.А., Ковалев Д.А. Почвенно-агроэкологическое исследование процессов трансформации агроэкосистем при различном использовании //Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота. Материалы Всерос. научн. конф. - Москва, 2008. С. 299-303.
9. Шпедт А.А. Мониторинг плодородия почв и охрана земель. - Красноярск, 2010. – 128 с.
10. Пути сохранения и повышения плодородия почв Красноярского края. Рекомендации. - Красноярск, 2020. - 49 с.
11. Ершов Ю.И. Почвы и земельные ресурсы Красноярского края. -Красноярск, 2000. – 81 с.
12. Кирюшин В.И. Агротехнологии: учебник. - СПб.: Лань, 2015. -.464 с.
13. Система земледелия Красноярского края на ландшафтной основе: научно-практические рекомендации./ под ред. С.В. Брылева.- Красноярск, 2015. – 223 с.
14. Шпагин А.И., Едигеичев Ю.Ф. Современные проблемы ресурсосберегающих технологий в земледелии Красноярского края: учеб. пособие. - Красноярск, 2014. 105 с.
15. Экологическая безопасность регионов России и риск от техногенных

аварий и катастроф [Текст]: всерос. постоянно действующий науч.-техн. семинар: сб. материалов 21-22 апреля 2005 г. / Пензенский ГУАиС; ред. В. К. Марьин. - Пенза: Приволж. Дом Знаний, 2005. - 111 с.

16. Белоусова Е.Н. Региональная агрохимия: учебное пособие. Изд-во КрасГАУ. – Красноярск, 2023. – 234 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Белоусов А.А., Белоусова Е.Н. Практикум по агропочвоведению. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2014. - 264с.
2. Агрохимические свойства почв и приемы их регулирования. IV Сибирские агрохимические Прянишниковские чтения Материалы Международной научно-практической конференции (Иркутск, 16 - 21 июля 2007 г.) – Новосибирск, 2009 г. – 412 с.
3. Ермохин, Ю. И. Управление почвенным плодородием и питанием культурных растений. Экологические аспекты природопользования – Омск: ЛИТЕРА, 2015 г. – 140 с.
4. Танделов, Ю. П. Плодородие почв и эффективность удобрений в Средней Сибири – Красноярск, 2012 г. – 302 с.
5. Годовой доклад о состоянии окружающей среды в Красноярском крае в 2021 году /Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края, КГБУ «ЦРМПиООС». - Красноярск, 2022.
6. Годовой доклад о состоянии и использовании земель Красноярского края за 2019 год /Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. Красноярск, 2020.
7. Колпакова О.П. Введение в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения Красноярского края //Социально-экономический и гуманитарный журнал. 2023. № 2. С. 55–66.
8. Нечаева Т.В. Залежные земли России: распространение, агроэкологическое состояние и перспективы использования (обзор) //Электронный журнал (ПОС) Почвы и окружающая среда, 2023, Т.6, № 2.
9. Проблемы экологии Сибири. Сб. научных трудов. Красноярск, 2001. – 147 с.
10. Добровольский Г.В., Карпачевский Л.О., Криксунов Е.А. Геосферы и педосфера. М.: Геос, 2010. – 289с.
11. Почвы в биосфере и жизни человека. Сб. трудов под ред. Добровольского Г.В. М.: Изд-во Моск. ун-та леса, 2012. – 583с.

6.3 Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLev
2. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition.
3. Kaspersky Endpoint Security длябизнеса-СтандартныйRussian Edition. 1000-1499 Node 2 year Ediucational License
4. Acrobat Professional Russian 8.0 AcademicEdition Band R 1-9999

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ – www.mcsx.ru
2. официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края – www.krasagro.ru

3. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
4. сайт факультета почвоведения МГУ - <http://www.pochva.com>
5. Агропромышленный портал <http://www.agroxxi.ru/>;
6. официальный сайт Федеральная служба государственной статистики – <https://www.gks.ru>
7. Сайт Высшей аттестационной комиссии – <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>

6.5 Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - e.lanbook.com
2. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» - <http://ebs.rgazu.ru/>
3. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU
4. Web of Science (международная база данных) – <http://www.webofscience.com>
5. Scopus (международная база данных) – <https://www.scopus.com>
6. ScienceDirect (международная база данных) – <https://www.science-direct.com/>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier www.elsevierscience.ru
7. Springer Nature (международная база данных) – <https://link.springer.com/> <http://www.nature.com/> ; сайт официального представителя международного объединённого издательства Springer Nature в России <https://100k20.ru/>
8. DOAJournals (международная база данных) – <http://doaj.org/> (свободный доступ)
9. DOABooks (международная база данных) – <http://www.doabooks.org/doab> (свободный доступ)
10. AGRIS (международная база данных по сельскому хозяйству) – <http://agris.fao.org/> (свободный доступ)

6.6 Перечень информационных справочных систем

1. Консультант+
2. Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru

Стандарты (ГОСТ) (Федеральное агентство по техническому регулированию) <http://protect.gost.ru/> (свободный доступ)