

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 28.10.2023 16:58:09

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bd60ae2

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ИНСТИТУТ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА

ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ

Методические указания для проведения практических занятий,
самостоятельной работы и выполнения контрольной работы студентами
очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 21.03.02
(120700.62) «Землеустройство и кадастры»

Уссурийск 2021

УДК 631.15:332:502

Составитель: Пшеничная Н.Н., старший преподаватель кафедры землеустройства.

Рецензент: Киртаева Т.Н., к.б.н., доцент кафедры агрохимии, агроэкологии и охраны труда

Эколого-хозяйственная оценка территории: методические указания для проведения практических занятий, самостоятельной работы и выполнения контрольной работы студентами очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 21.03.02 (120700.62) «Землеустройство и кадастры»/ ФГБОУ ВПО ПГСХА; сост. Н.Н. Пшеничная. – Уссурийск, 2021. – 43 с.

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия».

Цель и задачи

Целью дисциплины «Эколого-хозяйственная оценка территории» является освоение теоретических понятий агроэкологической оценки земель сельскохозяйственного назначения, зонирования территории поселений с учетом комплекса экономических, экологических и др. факторов, а также приобретение практических навыков выполнения этих работ при проведении внутривозрастного и территориального землеустройства, составления схемы использования земель района.

Эколого-хозяйственная оценка территории необходима при разработке схем землеустройства, где в обязательном порядке учитываются экологические аспекты обустройства территории, анализ и увязка землеустройства с природными условиями, характеризующими климат, геологическое строение, гидрологию, гидрографию, рельеф, почвы, растительность и т.д.

Комплексная эколого-хозяйственная оценка территории предприятия наряду с общей экологической обстановкой предусматривает изучение влияния зоны его расположения, удаленность его от районных и областных центров, пунктов реализации продукции и другие условия, определяющие состав и структуру угодий, систему ведения сельскохозяйственного производства и в конечном итоге продуктивность растениеводства, животноводства и в целом производства.

Эколого-хозяйственная оценка территории сельскохозяйственных предприятий включает:

- подбор и изучение плано-картографического материала;
- изучение землевладения сельскохозяйственных предприятий по земельно-учетным данным и качеству сельскохозяйственных угодий;

– проведение агроэкологической оценки по следующим основным признакам:

1) рельеф и ордиграфические признаки (густота расчленения территории, крутизна, экспозиция склонов);

2) режим трофности или тографические признаки грунтов (гранулометрический состав, содержание почвогрунтов, насыщенность элементами питания, агрохимические и физические свойства почвы);

3) условия увлажнения и водный режим (степень увлажнения почвы, глубина залегания грунтовых вод);

– проведение агроэкологического зонирования территории хозяйства, исходя из следующих требований:

1) зонирование должно проводиться в рамках или границах природно-сельскохозяйственного районирования;

2) границы выделенных зон максимально совмещают с границами административно-территориальных образований;

3) зонирование должно осуществляться на уровне района-хозяйства;

4) в качестве территориальных носителей информации хозяйства должны выступать почвенные разности или их группы;

5) зонирование должно вписываться в систему земельно-кадастрового картографирования;

6) масштаб картографируемого обеспечения зонирования территории на различных уровнях должен соответствовать нормативным требованиям, предъявляемым к конкретным видам работ;

– производства и размещения этого производства на территории.

Эколого-хозяйственная оценка территории сельскохозяйственного предприятия предусматривает изучение состояния и перспектив развития сельскохозяйственного производства соответствующей организации территории, проведение комплексного обследования землевладения, и

разработку задания на проектирование и оформление чертежа землеустроительного обследования сельскохозяйственного предприятия.

Практическое занятие 1

Информационное обеспечение, подбор и изучение планово-картографических материалов

Исходными данными для проведения эколого-хозяйственной оценки территории предприятий являются следующие материалы:

- планы землепользований хозяйств с изображением рельефа и границ почвенных разностей;
- ведомости контуров угодий и координат;
- производственные описания сельскохозяйственных предприятий и перспективы его развития;
- материалы организационно-хозяйственного плана сельскохозяйственного предприятия.

Планово-картографические материалы различаются в зависимости от расположения хозяйства и степени освоенности территории, направления и специализации предприятия, интенсивности использования и качественного состава земельных ресурсов, а также многих других конкретных условий.

Отобранные материалы должны соответствовать требованиям, предъявляемым при землеустройстве – съемка прошлых лет необходимо проверять и корректировать с натурой на местности, а плановые материалы обязательно должны быть с рельефом.

Для организации территории сельскохозяйственных предприятий, как правило, используются планово-картографические масштабы 1:10000, 1:25000.

Учебные планово-картографические материалы, представляемые студентам, кроме границ контуров угодий и изображений рельефа в виде горизонталей должны содержать границы почвенных разностей с названием почв и данными по их гранулометрическому составу, эродированности; номера и площади контуров угодий с границами существующих земельных массивов производственных подразделений.

В условиях реформирования собственности, выделений долей землевладений и сменой землепользователей в последние годы ежегодно происходят определенные изменения в земельном фонде сельскохозяйственных предприятий.

В связи с чем, студентам необходимо сличить нумерацию контуров и их площади с ведомостью контуров угодий и провести необходимые исправления при их расхождении, а также проверить общие площади каждого вида угодий, четкость изображения контуров угодий на плане; проанализировать конфигурацию землевладения; состояние его границ; наличие построенных землевладений, их границы и площади.

Практическое занятие 2

Характеристика землевладения (землепользования)

сельскохозяйственного предприятия и качественного состояния

сельскохозяйственных угодий

Общие сведения о хозяйстве включают: название сельскохозяйственного предприятия, местоположение, компактность землевладения, число населенных пунктов, общее количество дворов и населения, в том числе трудоспособного, центр хозяйства и его удаленность от районного и областного центров, пунктов реализации продукции, характеристику связи с районным центром.

2.1 Расчет основных агроклиматических характеристик и их качественная оценка

Природно-климатические условия зоны расположения сельскохозяйственных предприятий определяют урожайность возделываемых культур и продуктивность угодий, состав и структуру площадей и в итоге систему ведения сельскохозяйственного производства. Они характеризуются температурным режимом, сроками и продолжительностью временных периодов, глубиной промерзания почвы, количеством, интенсивностью и периодичностью осадков, направлением и повторяемостью господствующих ветров.

Состав показателей по характеристике агроклиматических условий зоны расположения сельскохозяйственного предприятия приведены в таблице 1.

Характеристика агроклиматических условий зоны расположения сельскохозяйственного предприятия позволяет дать оценку потенциальных возможностей производственной деятельности и ее специализацию.

Таблица 1 – Характеристика агроклиматических условий сельскохозяйственного предприятия

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Количество единиц
1	2	3	4
1	Среднегодовая температура воздуха	°С	
2	Средняя температура: самого теплого месяца самого холодного месяца	°С	
3	Абсолютный минимум температур	°С	
4	Абсолютный максимум температур	°С	
5	Продолжительность безморозного периода	дни	
6	Продолжение вегетационного периода	дни	
7	Сумма активных температур (за период >+10°С)	°С	
8	Дата последнего и первого заморозка		
9	Высота снежного покрова	см	
10	Глубина промерзания почвы	см	
11	Среднегодовое количество осадков	мм	
12	Гидротермический коэффициент		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
13	Направление вредоносных ветров: метелевых суховейных		
14	Коэффициент расчлененности территории		

2.2 Земельно-ресурсный потенциал территории

Эколого-хозяйственная оценка территории сельскохозяйственных предприятий предусматривает изучение земельно-учетных данных общей площади и конфигурации землевладения, включая постороннее землепользование и их площадь в виде состава и соотношения сельскохозяйственных угодий (таблица 2).

Таблица 2 - Состав и соотношение угодий

№ п/п	Виды угодий	Площадь		В % к площади с.-х. угодий
		га	%	
1	2	3	4	5
1	Пашня в т.ч. орошаемая			
2	Залежь			
3	Многолетние насаждения, всего в т.ч. сады			
4	Сенокосы, всего в т.ч. улучшенные			
5	Пастбища, всего в т.ч. улучшенные			
	Итого сельскохозяйственных угодий			
6	Лес			
7	Полезастные лесные полосы			
8	Кустарники			
9	Под водой			
10	Под дорогами и прогонами			
11	Под постройками, дворами, улицами			
12	Прочие земли, не используемые в сельском хозяйстве			
13	Приусадебные земли			
	Всего земель			

Научно-обоснованная организация территории, использование земли, сельскохозяйственной техники и рабочей силы во многом определяются пространственными условиями расположения отдельных видов угодий, их конфигурацией и размерами (крупностью) контуров. В целях оценки землевладения по крупности контуров сельскохозяйственные угодья группируются и представляются в виде сводных данных (таблица 3).

Таблица 3 - Оценка землевладения по крупности контуров

Виды угодий	Площадь, га	Кол-во контуров	Средняя площадь одного контура	В т.ч. количество контуров с площадью				
				До 5 га	5-10 га	10-25 га	25-50 га	Свыше 50 га
Пашня								
Залежь								
Сады								
Сенокосы								
Пастбища								
Итого с/х угодий								

Анализ полученных данных позволяет дать характеристику угодий по размерам, их взаимное расположение, удаленность от хозяйственных центров, пунктов хранения и переработки продукции.

2.3 Расчет показателей, характеризующих природные возможности территории

1. В целях защиты почв и растений от ветровой и водной эрозии, снижения заиления водоемов и испарения влаги, а также с позиций их пользования для сенокосения и пастбы скота, изучают леса и кустарники по составу, возрасту, густоте произрастания и определяют лесистость территории (L) согласно формулы:

$$L = \frac{S_{л} + S_{км} + S_{ин}}{S} 100\%$$

где S – площадь земельного фонда;

$S_{л}$ – площадь лесов, га;

$S_{км}$ – площадь древесно-кустарниковых насаждений, га;

$S_{ин}$ – площадь искусственных насаждений, га.

Расчет площади полезацинтных лесных полос позволяет определить облесенность пашни ($O_{п}$) по формуле:

$$O_{п} = \frac{S_{л/п}}{S_{п}} 100\%$$

где $S_{п}$ – площадь пашни;

$S_{л/п}$ – площадь полезацинтных лесополос, га;

Расчет удельной протяженности лесных полос ($У_{л/п}$), является важным дополнением в экологической оценке территории агроландшафтов.

$$У_{л/п} = \frac{l_{л/п}}{S_{п}}$$

где $S_{п}$ – площадь пашни;

$l_{л/п}$ – длина полезацинтных лесополос, м.

2. Природные водоемы и болота изучают в целях пригодности для добычи донных отложений на удобрения, размножения водоплавающей птицы и вовлечение в сельскохозяйственное потребление и использование, в соответствии с качественным и минеральным составом требуемой воды. В качестве оценки территории по наличию водоисточников рассчитывают коэффициент обводненности ($K_{в}$) согласно формулы отношения площади водоисточников к общей площади земельного фонда:

$$K_{в} = \frac{S_{в}}{S} 100\%$$

где $S_{в}$ – площадь водоисточников, рек, прудов;

S – площадь земельного фонда.

3. Линейные показатели протяженности гидрографической сети и коммуникаций позволяют определить коэффициент расчленённости территории (K_p) и степень плотности (густоту) (K_r) гидрографической сети согласно формул соответственно:

$$K_p = \frac{d_d + d_k}{S}$$
$$K_r = \frac{d_d}{S}$$

где d_d – длина гидрографической сети, км;

d_k – длина коммуникаций, км;

S – площадь земельного фонда, км².

Учитываются и анализируются все участки на пригодность для добычи песка, глины, щебня, камня и других строительных материалов, а так же все гидрографические (реки, ручьи, овраги, балки) и гидрологические условия территории сельскохозяйственного предприятия.

4. Отношение суммы площадей сельскохозяйственных угодий и приусадебных земель к земельному фонду позволяет определить освоённость территории (O_T) согласно формулы:

$$O_T = \frac{S_{c/x} + S_y}{S} 100\%$$

где S_y – площадь усадебных земель, га;

$S_{c/x}$ - площадь сельскохозяйственных угодий, га;

S – площадь земельного фонда.

Наряду с табличной характеристикой гидрографических условий угодий в текстовой форме приводится характеристика растительного покрова по геоботаническому составу разных типов сенокосов и пастбищ.

Продуктивность и урожайность угодий увязывается с продолжительностью пастбищного периода и величинам отрастания травостоя по месяцам в процентном отношении.

Практическое занятие 3

Характеристика сельскохозяйственных угодий по условиям рельефа

Рельеф оказывает значительное влияние на тепловой и водный режим территории, условия увлажнения почвы и испарения влаги, определяет рост, развитие и созревание растений, сроки выполнения полевых работ, производительность машин и агрегатов. По элементам рельефа угодья характеризуются: экспозицией, крутизной и длиной склонов. Это определяет интенсивность стока талых, дождевых и ливневых вод (от крутизны – скорость стекаемой воды, от длины линии стока – масса ее), а следовательно накопление влаги в почве, степень подверженности почв от плоскостной и линейной эрозии.

Для характеристики угодий по крутизне склонов устанавливают определенные интервалы в градусах или процентах. Согласно интервалам по величине уклонов в зависимости от расстояния между горизонталями на плане выделяются границы участков с разной крутизной склонов и вычисляют их площадь.

Расстояние между горизонталями, соответствующее определенным уклонам, согласно грациям устанавливают по масштабу заложений, что определяется по формуле:

$$d = \frac{100h}{im1,75}$$

где d – расстояние между горизонталями, см;

h – высота сечения рельефа, м;

m – число метров в 1 см на плане в зависимости от масштаба;

i – уклон местности, градусов.

Для удобства в работе можно воспользоваться графиком масштаба заложения (Приложение 1).

Полученные расстояния, соответствующие грациям крутизны склонов, позволяют определить их границы на плане, которые обводят синей тушью с указанием стрелкой направления склона и при стрелке его величины.

При помощи палетки или планиметра вычисляют площади с различными уклонами по каждому виду угодий в отдельности и увязывают их с общей площадью угодий. Расчеты ведут по одноименным угодьям, лучше по отдельным контурам и фиксируют в таблице 4.

На основании полученных результатов таблицы 4, дается характеристика сельскохозяйственных угодий по рельефу хозяйства.

Практическое занятие 4

4.1 Агроэкологическая оценка почвенных условий

Наряду с агроэкологической оценкой территории по рельефу и орографическим признакам (густоте расчленения территории, крутизне и экспозиции склонов) проводится сбор и анализ материалов по режиму трофности и литографическим признакам грунтов (гранулометрический состав, сложение почвогрунтов, насыщенности элементами питания, агрохимическим и физическим свойствам почвы), а также их условия увлажнения и водного режима (степень увлажнения почвы и глубина залегания грунтовых вод).

Почвы характеризуются по типам и подтипам, материнской породе, гранулометрическому составу, увлажненности, подверженности эрозии.

Таблица 4 - Характеристика сельскохозяйственных угодий по условиям рельефа

№ контура	Площадь, га	На каком элементе рельефа расположена	Площадь с крутизной склона в градусах				
			До 1	1-2	2-3	3-5	Свыше 5
1	2	3	4	5	6	7	8
Пашня							
Бригада №1							
		Нижняя часть склона					
		Средняя часть склона					
Итого по бригаде №1							
Бригада №2							
		Верхняя часть склона					
Итого по бригаде №2							
Всего по хозяйству							
Сады							
Бригада №1							
Бригада №2							

В зависимости от различного сочетания перечисленных свойств определяется бонитет или агропроизводственная группировка почв. Для характеристики угодий по почвам в каждой группе вычисляют площади в разрезе отдельных угодий, увязывают их с площадью контура (таблица 4) и затем фиксируют в таблице 5.

Наличие в хозяйстве различных почвенных групп и разностей сказывается на возделывании сельскохозяйственных культур, способах

обработки почвы, необходимости внесения различных доз минеральных и органических удобрений, что особенно важно в условиях орошения, где ускоренно идут процессы минерализации и выносы питательных веществ.

Таблица 5 – Характеристика сельскохозяйственных угодий по почвам

Виды угодий	Общая площадь		Почвы и их площади							
	га	%	Лугово-бурые		Буро-подзолистые		Бурые лесные		Луговые глеевые	
			га	%	га	%	га	%	га	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Пашня										
Сады										
Сенокосы										
Пастбища										

4.2 Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель

Характеристика материалов по глубине залегания грунтовых вод, их минерализации, степени засоленности земель в пахотном слое и их солонцеватости приводится из наличия площадей с уровнем грунтовых вод менее допустимого в таблицах 6, 7, 8, 9, 10 и позволяют дать сводную оценку мелиоративного состояния орошаемых земель в таблице 11.

Таблица 6 - Глубина уровня грунтовых вод

№ п/п	Наименование участков	Общая площадь орошаемых земель, га	Глубина уровня грунтовых вод, м						
			<1	1-1,5	1,5-2	2-2,5	2,5-3	3-5	>5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Таблица 7 - Минерализация грунтовых вод, г/л

№ п/п	Наименование участков	Общая площадь орошаемых земель, га	Минерализация грунтовых вод, г/л				
			<1	1-3	3-5	5-10	>10
1	2	3	4	5	6	7	8

Таблица 8 - Анализ степени засоленности земель в пахотном слое

№ п/п	Наименование участков	Общая площадь орошаемых земель, га	Степень засоленности земель в слое 10-50 см				
			не засоленные	слабо засоленные	средне засоленные	сильно засоленные	вторичное засоление
1	2	3	4	5	6	7	8

Таблица 9 - Анализ степени солонцеватости почв

№ п/п	Наименование участков	Общая площадь орошаемых земель, га	Степень солонцеватости почв			
			не солонцеватые	слабо солонцеватые	средне солонцеватые	сильно солонцеватые
1	2	3	4	5	6	7

Таблица 10 - Анализ площадей с уровнем грунтовых вод менее допустимого уровня

№ п/п	Наименование участков	Общая площадь орошаемых земель, га	Площадь с уровнем грунтовых вод менее допустимого				
			<1,5	1,5-2	2-2,5	2,5-3	всего
1	2	3	4	5	6	7	8

Таблица 11 – Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель

№ п/п	Наименование участков	Общая площадь орошаемых земель, га	Мелиоративное состояние орошаемых земель																		
			хорошее состояние	удовлетворительное состояние	в том числе						неудовлетворительно е состояние	недопустимый уровень грунтовых вод	недопустимое засоление	недопустимая солонцеватость	недопустимый УГВ	в том числе					
					уровень грунтовых вод	засоление	солонцеватость	уровень грунтовых вод и засоление	уровень грунтовых вод и солонцеватость	недопустимый УГВ и солонцеватость						недопустимый УГВ и удовл. засоление	недопустимый УГВ и удовл. солонцеватость	удовл. УГВ и недопустимое засоление	удовл. УГВ и недопустимая солонцеватость		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		

Наличие на территории землепользования гидрографической сети природного и антропогенного характера, а так же различного вида коммуникаций требующих для своего функционирования наличие санитарно-защитных зон, приводит к расчлененности территории, что необходимо учитывать в характеристике оценки территории.

4.3 Оценка уровня загрязнения территории

Особое значение для объективной оценки экологической характеристики территории землепользования имеют данные по загрязнению земель гербицидами, пестицидами, тяжелыми металлами и радионуклидами. С целью выявления и снижения площадей техногенного нарушения земель до технологически допустимого уровня (1,5-2,0 млн. га в целом по России).

Оценка уровня загрязнения почвы антропогенного происхождения и тяжелыми металлами проводятся согласно расчета:

1. Коэффициентов концентрации (K_c) каждого тяжелого металла и загрязнения исходя из соотношения реальной его концентрации к общему фону содержания на обследуемой территории, в кг/мг

$$K = \frac{C}{C_{\phi}}$$

где C , C_{ϕ} – реальное и фоновое содержание каждого обнаруженного тяжелого металла в почве, кг/мг;

2. После определения коэффициента содержания в почве концентрации каждого тяжелого металла определяется их суммарный показатель загрязнения почв, который дает общую оценку вредного воздействия всей группы элементов согласно формулы:

$$Z_c = \sum K_{ci} + \dots + K_{cn} - (n-1),$$

где K_{ci} и K_{cn} – коэффициенты концентрации металлов

Z_c – сумма общего.

Отношение общего количества площадей с неудовлетворительным состоянием к общему количеству орошаемых земель в хозяйстве дает качественную оценку орошаемых земель согласно расчета по формуле

$$N_{op} = \frac{S_{н.ор}}{S_o} 100\%$$

где $S_{н.ор}$ – площади неудовлетворительного состояния; S_o – общие площади орошения.

При отсутствии фактических опытных данных регионально фонового содержания химических элементов в почве используют справочные данные (таблица 12).

Таблица 12 - Справочные данные фонового содержания тяжелых металлов в почве Приморского края, мг/кг

Почвы	Элементы						
	Cd	Pb	Zn	Ni	Cu	Co	S
Бурые лесные глеев.	0,52	34,5	35,2	18,8	8,0	22,3	7,40
Бурые лесные тяж.сугл.	0,43	32,6	37,5	18,4	9,3	17,4	7,19
Бурые лесные ср.сугл.	0,41	26,9	35,6	19,2	11,1	15,3	7,14
Буро-подзолистые глеев.	0,54	34,6	35,6	262	9,3	25,8	16,27
Буро-подзолистые тяж.сугл.	0,50	34,3	34,4	21,0	9,	20,2	10,61
Буро-подзолистые ср.сугл.	0,44	29,6	32,0	16,4	7,1	17,8	8,58
Лугово-бурые глееватые	0,52	32,6	31,1	19,5	8,9	20,2	7,62
Лугово-бурые оподзол. тяж.сугл.	0,42	27,5	31,4	17,9	9,9	15,2	9,75
Лугово-глеевые тяж.сугл.	0,41	24,9	51,8	21,2	12,9	15,6	10,12
Остаточно-пойменные ср.сугл.	0,38	19,2	53,3	30,8	10,8	18,2	9,02
Остаточно-пойменные лг.сугл.	0,45	24,6	35,2	29,7	12,2	20,1	8,59

Полученный суммарный показатель загрязнения почвы на реальном участке сравнивают с нормативной шкалой оценки загрязнения, где представлены четыре категории загрязнения: допустимая, умеренно опасная, опасная и чрезвычайно опасная (табл.13).

Практическое занятие 5

Эколого-хозяйственная характеристика сельскохозяйственного производства и организация территории

Проводится сбор, изучение и анализ экономической деятельности предприятия за последние 3-5 лет, включая производственное направление, внутрихозяйственную специализацию, состав и соотношение отраслей, производство валовой и товарной продукции и ее стоимости и рентабельности по основным отраслям растениеводства и животноводства.

Таблица 13 – Шкала оценки почв сельскохозяйственного назначения по загрязнению химическими веществами

№ п/п	Суммарный показатель загрязнения Zn	Категория загрязнения	Загрязненность по ПДК	Возможное использование	Необходимые мероприятия
1	<16	допустимая	загрязненно выше фонового, но ниже ПДК	под любые культуры	Снижение уровня источников загрязнения
2	16,1-32,0	умеренно опасная	загрязнение выше ПДК по некоторым показателям	под любые культуры при контроле качества продукции	Снижение уровня источников загрязнения, контроль верхних и подземных вод
3	32,1-128,0	высоко опасная	загрязнение выше ПДК по лимитирующим транслокационным показателям	под технические культуры без получения продуктов питания и кормов при содержании в них веществ выше ПДК	Снижение уровня источников загрязнения, контроль верхних и подземных вод, обязательный контроль продукции, ограничения использования на корм скоту
4	>128	чрезвычайно опасная	содержание химических веществ превышает ПДК по всем показателям	исключают из сельскохозяйственного использования	Все мероприятия по снижению токсикантов и их связыванию в почвах, контроль за содержанием токсикантов в почве, атмосфере, водах

В растениеводстве об уровне использования пашни можно судить по структуре посевных площадей и урожайности сельскохозяйственных культур (табл. 14).

Таблица 14 - Структура посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур на год землеустройства

Сельскохозяйственные культуры	Площадь		Урожайность, ц/га
	га	%	
Озимая пшеница			
Озимая рожь			
Яровая пшеница			
Гречиха			
Просо			
Ячмень			
Овес			
Горох			
Вика			
Кукуруза на зерно			
Итого зерновых и зернобобовых			
Картофель			
Овощи			
Многолетние травы – всего, в т.ч. сено сенаж зеленый корм семена травяную муку			
Однолетние травы на зеленый корм			
Озимые на зеленый корм			
Кукуруза – всего, в т.ч. зеленый корм силос зерно			
Итого кормовых культур			
Пар чистый			
Всего пашни в обработке			

Сопоставляя фактическую структуру с научно-обоснованными рекомендациями и системами земледелия выясняют причины недостаточно высокой урожайности и возможности ее повышения исходя из конкретных условий производства.

В отрасли животноводства проводится изучение его развития: виды животных и птицы, возрастные группы скота, его поголовье и продуктивность (табл. 15).

Таблица 15 - Поголовье скота, его продуктивность на год землеустройства

Виды и половозрастные группы скота	Количество голов	Продуктивность
Коровы		
Нетели		
Телки до 1 года		
Телки старше 1 года		
Телки до 6 мес.		
Бычки до 1 года		
Бычки старше 1 года		
Бычки до 6 мес.		
Итого крупного рогатого скота		
Свиноматки основные		
Свиноматки разовые		
Поросята до 4 мес.		
Откормочное поголовье		
Итого свиней		

Анализирую основные факторы эффективности отрасли: обеспеченность поголовья кормами, животноводческими постройками, затратами кормов на единицу животноводческой продукции.

Антропогенную нагрузку концентрации животноводства на территорию определяют отношением поголовья скота (в условном исчислении) к площади сельскохозяйственных угодий согласно формулы:

$$K_{\text{ж}} = \frac{U_{\text{г}}}{S_{\text{с/х}}} 100\%$$

где $U_{\text{г}}$ – поголовье скота, условные головы; $S_{\text{с/х}}$ – площадь сельскохозяйственных угодий.

Современное всестороннее состояние сельскохозяйственного производства можно определить при анализе уровня механизации производственных процессов и производительности труда в растениеводстве и животноводстве, затратами труда и средств на единицу продукции и чистого дохода на 100 га сельскохозяйственных угодий.

Полную картину состояния и развития, а также существующей территориальной организации может дать изучение материалов и схем

использование земельных ресурсов, проектов ранее проведенного землеустройства, мелиорации земель, планы организационно-хозяйственного устройства и социального развития; существующую организацию территории, степень освоения проекта по составным частям и элементам; мероприятия проводимые в хозяйстве по мелиорации земель, защите почв от эрозии; бонитировке почв и экономической оценке земли.

Практическое занятие 6

Комплексная эколого-хозяйственная оценка антропогенных преобразований территории

Комплексная оценка территории конкретного хозяйства становится возможна только при учете технологических свойств каждого объекта, а именно:

- энергоемкость почв (сопротивляемость почвогрунтов обрабатываемых орудием производства);
- состояние рельефа по крутизне склонов;
- каменистости обрабатываемых почвогрунтов;
- контурность отдельных участков;
- местоположения территории по ее удаленности от хозяйственных центров;
- площади бросовых, нарушенных, эрозионно-опасных и загрязненных земель;
- высоты над уровнем моря (особенно для предгорных и горных зон).

При кадастровой оценке конкретных объектов при расчете необходимых затрат R_a рассчитывается обобщенный показатель (индекс)

технологических свойств объекта оценки по отношению к эталонным (базовым) условиям. За эталонные (базовые) условия оценки приняты:

- по контурности и энергоемкости – 100;
- по рельефу и контурности - 1,00;
- местоположение объекта характеризует средневзвешенное расстояние до пунктов реализации и баз снабжения с учетом объемов и классов груза и качества (группы) дорог.

Общую эколого-хозяйственную оценку в конкретном хозяйстве можно получить на основе расчета индексов антропогенного воздействия исходя из состава и удельного веса каждого вида угодий и ранга их антропогенного преобразования согласно таблицы 16.

Таблица 16 - Расчет антропогенного воздействия на территорию

№ п/п	Вид угодий (экосистем)	Ранг антропогенного преобразования	Удельный вес от общей площади земельного фонда (%)	Индексы антропогенного преобразования
1	Леса лиственные, охраняемые территории, заповедники	1		
2	Кустарники, парки, лесные (хвойные) экосистемы	2		
3	Залежи, многолетние травы	3		
4	Сенокосы и пастбища в хорошем состоянии	4		
5	Сенокосы и пастбища в удовлетворительном состоянии	5		
6	Фруктовые сады и ягодники	6		
7	Пашня, полевые экосистемы	7		
7а	Орошаемые земли	7,5		
8	Малозатяжные урбосистемы	8		
9	Многоэтажные урбосистемы	9		
10	Свалки, оползни, пески, овраги, дороги	10		
	Итого			

На основе рассчитанных индексов определяется сумма антропогенного воздействия на территорию конкретного хозяйства, что позволяет найти

степень ее антропогенного влияния согласно принятой шкалы антропогенного преобразования приведенной в таблице 17.

Таблица 17 - Шкала степени антропогенного преобразования

№ п/п	Суммарный индекс антропогенного преобразования	Степень антропогенного преобразования территории
1	100	очень слабая
2	101-250	слабая
3	251-400	умеренная
4	4001-550	средняя
5	551-700	высокая
6	701-900	очень высокая
7	более 900	катастрофическая

В рыночных условиях нормативные акты последних лет под воздействием возрастающих экологических требований ограничивают распаханность территории и сокращение площадей пашни до экологически допустимых пределов от 40% до 70% в зависимости от зональных условий (табл.18).

Таблица 18 - Шкала экологической оценки территорий

№ п/п	Удельный вес пашни в составе угодий, %	Степень распаханности	Экологическая оценка
1	До 10	очень слабая	удовлетворительная
2	11-20	слабая	удовлетворительная
3	21-40	умеренная	напряженная
4	41-60	средняя	напряженная
5	61-80	сильная	критическая
6	Свыше 80	очень сильная	критическая

Качественную характеристику площади пашни и технической нарушенности территории земельного фонда позволяют соответственно получить определение коэффициентов напряженности при отношении неблагоприятных земель к площади пашни (N) и коэффициента технической нарушенности земель ($K_{т.н.}$) площади земельного фонда согласно формулам:

$$\frac{N}{S_{\text{пашни}}} = \frac{S_{\text{н.з.}} + S_{\text{з.з.}} + S_{\text{эоу}}}{S_{\text{пашни}}} \quad \text{и} \quad = \frac{S_{\text{н.з.}} + S_{\text{з.з.}} + S_{\text{эоу}} + S_{\text{б.з.}}}{S_{\text{зем.фонд}}}$$

$K_{\text{т.н.}}$

где $S_{\text{н.з.}}$ – площадь нарушенных земель, га;

$S_{\text{б.з.}}$ – площадь бросовых земель, га;

$S_{\text{з.з.}}$ – площадь загрязненной территории, га;

$S_{\text{эоу}}$ – площадь эрозионно-опасных земель, га.

Практическое занятие 7

7.1 Ограничения и обременения в использовании земель

Земельные участки, хозяйственное использование которых ограничено по своему функциональному назначению подразделяются на 3 группы:

- Отнесенные по действующему земельному законодательству к особо охраняемым землям: водоохранные зоны и прибрежные полосы рек, озер и водохранилищ; леса, выполняющие защитную функцию; санитарные зоны рыбохозяйственных запретных и нерестово-охранных водоемов; памятники природы, заказники и их охранные зоны;
- Занятые охранными зонами инженерных, транспортных и других сооружений: линии электропередач, связи, магистральных трубопроводов, железных и автомобильных дорог, источников водоснабжения и др.; запретные зоны и районы при арсеналах, базах и складов Министерства обороны; санитарно-защитные зоны земледельческих полей орошения, полигонов по захоронению токсических промышленных отходов, складов минеральных удобрений, складов и хранилищ нефти, нефтепродуктов;
- Ограничение в использовании Положением о порядке консервации деградированных сельскохозяйственных угодий и земель, загрязненных промышленными, токсичными отходами, радиоактивными веществами.

Охранные зоны линий электропередач устанавливаются на основании постановления СМ СССР от 26.03.1984г. № 255 в зависимости от напряжения и составляют: для ЛЭП до 1кВ – 2 метра, до 20 кВ – 10 метров, до 35 кВ – 15 метров, по обе стороны от крайних проводов.

Ширину охранной полосы вдоль подземных линий связи принимаем по 2 м с каждой стороны от оси. Границы охранных трасс трубопроводов нефти, газа на землях сельскохозяйственного назначения устанавливаются в пределах 25 м с каждой стороны от оси трубопровода (постановление СМ СССР №341 от 12.04.1979г.).

7.2 Охрана земель

В соответствии с Земельным кодексом РФ охрана земель – система правовых, организационных, экономических и других мероприятий, направленных на их рациональное использование, предотвращение необоснованных изъятий из сельскохозяйственного оборота, защиту от вредных воздействий, а также на восстановление продуктивности, в т.ч. земель лесного фонда.

Охрана земель осуществляется на основе комплексного подхода и ставит следующие цели:

- Предотвратить деградацию нарушенных земель, другие неблагоприятные последствия хозяйственной деятельности, путем стимулирования природоохранных технологий производства;
- Обеспечить улучшение и восстановление земель, подвергшихся деградации или нарушению;
- Создать механизм учета и проверки экологического состояния земель, а также обеспечить собственников земли, землевладельцев,

землепользователей и арендаторов экологическими нормативами режимов оптимального использования земельных участков.

С целью охраны земель от деградации рекомендуется ввести почвозащитные севообороты, так же использовать агротехнические мероприятия, направленные на снижения плоскостной и линейной эрозии.

7.3 Разработка предложений по совершенствованию использования земель хозяйства

Разработка предложений по совершенствованию использования земель хозяйства одна из основных задач внутрихозяйственного землеустройства.

Внутрихозяйственное землеустройство – это система мероприятий по территориальной организации производства сельскохозяйственного предприятия, обеспечивающее рациональное использование земли, труда, техники, сохранения и улучшения плодородия и других полезных свойств земли, природных ресурсов, создания культурных агроландшафтов, благоприятных условий для жизни сельских жителей.

Основываясь на научные знания на опыте прошлых лет, при внутрихозяйственном землеустройстве стали размещать населенные пункты, производственные центры, фермы, дороги, водные сооружения, устраивать не только пашню, но и сенокосы, пастбища, многолетние насаждения. Также учитывают степень развития эрозии и эрозионной опасности, предусматриваются меры по ее ликвидации, и предотвращение процессов в будущем.

В основе ВХЗ лежит проект, представляющий собой совокупность документов, расчетов и чертежей по организации, рациональному использованию и охране земель, и связанных с ней средств производства в сельскохозяйственном предприятии.

Состав и содержание проекта определяется природными и социально-экономическими условиями, формами землевладения и землепользования, степенью устроенности территории и освоенности ранее разработанных проектов.

Следует снизить антропогенную нагрузку на сельскохозяйственные угодья за счет перевода малопродуктивной пашни в пастбища либо введение почвозащитных севооборотов с высоким процентным содержанием многолетних трав.

8 Оформление чертежа землеустроительного обследования

Чертеж землеустроительного обследования оформляется на копии плана землевладения сельскохозяйственного предприятия, выданного студенту землеустройства.

В верхней части чертежа подписывается его название «чертеж землеустроительного обследования области», внизу справа в углу размещают штамп, на свободном месте ниже землевладения даются условные обозначения.

На чертеже землеустроительного обследования показывают: черной тушью условными знаками центр хозяйства и центр производственных подразделений (); границы производственных подразделений синей тушью сплошной линией толщиной 2 мм; номера производственных подразделений римскими цифрами черной тушью (I); животноводческие фермы на участке производственных центров черной тушью, в числителе указывается вид фермы, а в знаменателе размеры ее по основному поголовью скота (МФ/400 – молочная ферма/поголовье коров); общехозяйственный двор черной тушью (ОХД); черту сельских населенных

пунктов – красной тушью сплошной линией толщиной 1 мм; водоохранные зоны – с двух сторон рек красной тушью толщиной 1 мм.

Участки, отобранные для освоения в пашню, обводят красной тушью, подписывают номер участка (арабскими цифрами) его площадью и заштриховывают той же тушью с северо-востока на юго-запад ($\frac{N}{X/Y}$).

Участки, отобранные для освоения в сенокосы и пастбища, оформляют так же как и пашню, но сенокос коричневой тушью (сиена жженая), а в пастбища – синей тушью.

Участки, намеченные для освоения под сады, обводятся красной тушью и красной тушью показываются в системе значки сада, и площадь ($\frac{N}{X/Y}$); под виноградники таким же образом, но расставляются значки виноградников ($\$ 30 \$$).

На участке, намеченным под культурные пастбища, указывают красным цветом КП и площадь (КП/120); орошаемые культуры ОКП и площадь (ОКП/120).

Участки, намеченные для осушения, обводят красной тушью и обозначают дробью – в числителе буквы ОС и номер участка, в знаменателе – площадь (ОС-5/15,0); намеченные для коренного улучшения – также, но буквами КУ (КУ/62,15), поверхностного – ПУ (ПУ/62,15).

На чертеже обследования показывают черной тушью номера (в числителе) и площади (в знаменателе) лесных полос, магистральных дорог; синей тушью – водные источники.

Участки посторонних землепользований с внутренней стороны их границ оттеняют на чертеже зеленой тушью.

Размещение прибалочных и приовражных лесных полос показывают красной тушью с указанием их ширины ($^{00}15^{00}$).

Условные знаки и обозначения расшифровываются в условных обозначениях.

Оформленный чертеж подписывается студентом и руководителем.

9 Методические указания по самостоятельной работе студентов по разделам дисциплины

Эколого-хозяйственная оценка сельскохозяйственных земель

Темы для самостоятельного изучения:

1. Агроэкологическая оценка мелиоративного состояния орошаемых земель при землеустройстве.
2. Использование агроэкономической оценки почвенных условий при проектировании

Эколого-хозяйственная оценка земель поселений

Темы для самостоятельного изучения:

1. Комплексная эколого-хозяйственная оценка территории сельскохозяйственного предприятия.
2. Использование результатов эколого-хозяйственного зонирования земель поселений в разработках градостроительных регламентов и налогообложении.

10 Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочного обучения

Студенты заочного обучения выполняют работу после самостоятельного изучения рекомендуемой учебной и нормативно-справочной литературы в соответствии с требованиями настоящих методических указаний.

При изучении курса в соответствии с программой и методическими указаниями необходимо выполнить контрольную работу в соответствии с вариантом, определенным по последней цифре зачетной книжки.

Объем работы не должен превышать 15 страниц. Необходимо кратко характеризовать содержание поставленных вопросов, иметь список использованных источников с указанием номеров страниц и материалов.

Варианты контрольной работы

Вариант 1

1. Федеральные и региональные программы по использованию природных ресурсов.
2. Климатическая характеристика территории по тепло- и влагообеспечению.
3. Основные факторы природной среды и их показатели.
4. Агропроизводственная оценка территории по распаханности и облесению.
5. Меры по устранению негативных процессов загрязнения водоисточников.

Вариант 2

1. Агропроизводственная классификация почв Приморского края.
2. Состав и содержание природных ресурсов.
3. Основные показатели тепло- и влагообеспеченности при учете роста и развития растений.
4. Комплексная оценка факторов окружающей природной среды.
5. Существующие проектные меры по рациональному использованию и охране земель сельскохозяйственного назначения.

Вариант 3

1. Рельеф и его значение в сельскохозяйственном производстве.

2. Литографические признаки почвогрунтов по гранулометрическому составу, сложению, наличию элементов питания (NPK).

3. Основные контролируемые показатели равновесия и устойчивости природной среды.

4. Оценка тепло- и влагообеспеченности конкретной территории.

5. Совершенствование мер по защите и охране окружающей природной среды.

Вариант 4

1. Природные и антропогенные негативные процессы при использовании природных ресурсов.

2. Орорафические признаки расчлененности территории по крутизне и экспозиции склонов.

3. Характеристика показателей почвогрунтов в сельскохозяйственном производстве.

4. Экологические нормирования и оценка экологического состояния природной среды.

5. Проектные меры совершенствования тепло- и влагообеспеченности.

Вариант 5

1. Основные типы агроландшафтов Приморского края.

2. Особенности почвенного покрова Приморского края на основе литологии и геоморфологии.

3. Показатели эрозионных процессов.

4. Существующие методы оценки почвогрунтов.

5. Основные проектные меры рационального использования и охраны окружающей среды.

Вариант 6

1. Источники загрязнения окружающей природной среды.
2. Характер различий функционирования естественных природных ландшафтов.
3. Основные показатели процессов деградации почвенного плодородия.
4. Категория сельскохозяйственного назначения при оценке склонов.
5. Проектные меры по сохранению и восстановлению почвенного плодородия.

Вариант 7

1. Основные источники загрязнения водных систем.
2. Виды загрязнения природной среды.
3. Показатели по обеспечению равновесия и устойчивости природной среды.
4. Оценка процессов деградации.
5. Существующие меры предотвращения эрозионных процессов.

Вариант 8

1. Земельный фонд и его использование в сельскохозяйственном производстве.
2. Виды загрязнения водных систем.
3. Показатели загрязнения окружающей природной среды.
4. Агроэкологическая типология сельскохозяйственных земель и их оценка.
5. Природоохранные меры по охране, восстановлению и возмещению ущерба.

Вариант 9

1. Природно-ресурсный потенциал Приморского края.
2. Категория земель сельскохозяйственного назначения.
3. Характеристика показателей мелиоративного состояния орошаемых земель.
4. Характеристика загрязнения ОПС и ее оценка, ПД коэффициенты.
5. Современные меры рационального использования и охраны земель.

Вариант 10

1. Тепло- и влагообеспеченность территории.
2. Структура и содержание природно-ресурсного потенциала.
3. Научно-обоснованное соотношение угодий земельного фонда в современных условиях.
4. Совершенствование мер по защите и охране природной среды.
5. Проектные меры по сохранению и восстановлению почвенного плодородия.

Библиографический список

Основная литература

1. Неумывакин Ю.К. Земельно-кадастровые геодезические работы / Ю.К. Неумывакин, М.И. Перский. – М.: Колос, 2006. –184 с.

Дополнительная литература

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 31.12.2014).

2. Земельный кодекс Российской Федерации: Федер. закон № 136 – ФЗ от 21.10.2001 г. (ред. 08.03.2021 г.).

3. О землеустройстве: Федеральный закон от 18 июня 2001 № 78-ФЗ // Рос. газ. - 2001. – 26 июня.

4. Об утверждении Положения о порядке консервации земель с изъятием их из оборота: постановление Правительства РФ от 2.10.2002 г. № 830 // Рос. газ. – 2002. – 27 нояб.

5. Волков С.Н. Землеустройство. Т.7. Землеустройство за рубежом / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2005. – 408 с.

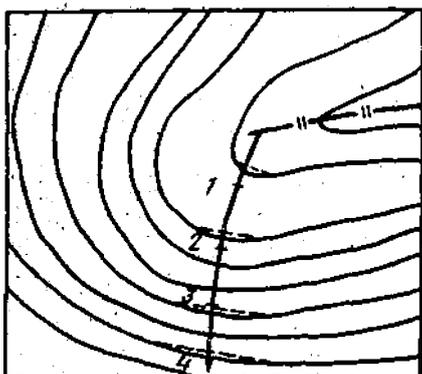
6. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия / В.И. Кирюшин. – М.: Колос, 1997. – 235 с.

7. Костенков Н.М. Фоновые параметры состояния агрогенных почв пашни Западно-Приморской равнины (Приханкайской и Приуссурийской равнин) Приморского края: метод. разработка / Н.М. Костенков, Н.В. Мухина, В.И. Ознобихин; ПГСХА. – Владивосток, 2012. – 12 с.

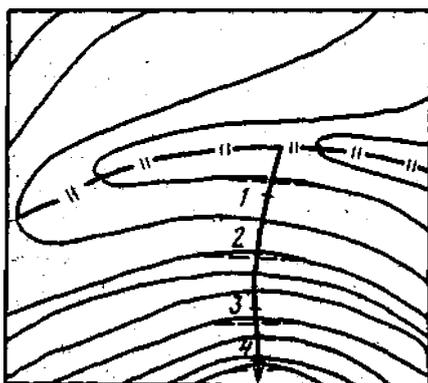
8. Почвенно-экологическое картографирование: учеб. пособие / А.М. Ивлев, А.М. Дербенцева, В.И. Ознобихин и др. – Владивосток: Изд-во ДВГУ, 2004. – 110 с.

9. Сулин М.А. Землеустройство сельскохозяйственных предприятий / М.А. Сулин. – СПб.: Лань, 2002. – 224 с.

10. Эколого-хозяйственная оценка территории сельскохозяйственных предприятий: метод. указ. Для проведения практ. занятий и выполнения расчетно-графической работы по дисциплине «Эколого-хозяйственная оценка территории с.-х. предприятий» по специальности 120301 – «Землеустройство / сост. Б.И. Туктаров, В.Д. Горячев, В.А. Тарабаев и др.; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». - Саратов, 2008. – 46 с.



Номер отрезка (n)	1	2	3	4
Длина хорды, (в) мм	6	10	15	18
Крутизна (r), град	3	3	7	7
Мера рассеивания стока (Kс),	1	0,68	0,58	0,56
Эроз.,потенц,рельефа без Kс	1,03	2,91	8,02	9,50
Эрозионный потенциал рельефа (P),	1,03	1,37	5,50	6,88



Номер отрезка	1	2	3	4
Длина хорды (в), мм	20	17	15	11
Крутизна (r), град	4	5	8	8
Мера концентрации стока/Kс),ед	1	1,19	1,39	2,15
Эроз.,потенц,рельефа без Kс	1,49	3,73	9,91	11,73
Эрозионный потенциал рельефа	1,49	4,26	12,73	27,64

Условные обозначения

-  Горизонтали
-  -----Вспомогательные хорды
-  —«— Линии водоразделов
-  ↘ Линии стока, разделенные на-100 метровыеотрезки
- 4** Порядковый номер отрезка

Приложение 1. Определение эрозионного потенциала рельефа (Pп) по крупномасштабным топографическим картам. (ж. Земледелие №1. 1990.)

Приложение 2.

Пример расчета зависимости уклона местности от расстояния между горизонталями

M: 1:10000

$$D = h/i$$

где: d – расстояние между горизонталями в метрах;

h –сечение рельефа (2,5 м); i - уклон ($\text{tg } 1 = 0,0175$)

i	d
0.01	250
0.02	125
0.03	83
0.04	63

СОДЕРЖАНИЕ

Цель и задачи	3
Практическое занятие 1 Информационное обеспечение, подбор и изучение планово-картографических материалов	5
Практическое занятие 2. Характеристика землевладения (землепользования) сельскохозяйственного предприятия и качественного состояния сельскохозяйственных угодий	6
2.1. Расчет основных агроклиматических характеристик и их качественная оценка	7
2.2. Земельно-ресурсный потенциал территории	8
2.3 Расчет показателей, характеризующих природные возможности территории	9
Практическое занятие 3. Характеристика сельскохозяйственных угодий по условиям рельефа	12
Практическое занятие 4	
4.1 Агроэкологическая оценка почвенных условий	13
4.2 Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель	15
4.3 Оценка уровня загрязнения территории	17
Практическое занятие 5. Эколого-хозяйственная характеристика сельскохозяйственного производства и организация территории	19
Практическое занятие 6. Комплексная эколого-хозяйственная оценка антропогенных преобразований территории	23
Практическое занятие 7	
7.1 Ограничения и обременения в использовании земель	26
7.2 Охрана земель	27
7.3 Разработка предложений по совершенствованию использования земель хозяйства	28
8 Оформление чертежа землеустроительного обследования	29

9 Методические указания по самостоятельной работе студентов по разделам дисциплины	31
10 Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочного обучения	31
Библиографический список	36
Приложения	38

Пшеничная Надежда Николаевна

Эколого-хозяйственная оценка территории. Методические указания для проведения практических занятий, самостоятельной работы и выполнения контрольной работы студентами очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 21.03.02 (120700.62) «Землеустройство и кадастры»

Подписано в печать 2021 г.

Формат 60x90 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная. Уч. – изд. л. 2,7.

Тираж 30 экз. Заказ.....

ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия».

692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера 44.

Участок оперативной полиграфии ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», 692508, г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8.