

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор  
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Оценка почв

по направлению подготовки

**06.03.02 Почвоведение**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Управление земельными ресурсами**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2025**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
С.П. Кулижский

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

Томск – 2026

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен оценивать качество земель, проводить почвенные, геоботанические, агрохимические и необходимые обследования, изыскания, а также проектировать и осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению почв и почвенного покрова;

ПК-3 Способен проводить подготовительный, полевой и камеральный этапы агрохимического обследования.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.2 Оценивает качество целинных и нарушенных земель

ИПК-3.1 Фиксирует процессы ухудшения состояния сельскохозяйственных земель, в том числе эрозии, переувлажнения, засоленности и других видов деградации

ИПК-3.4 Объясняет базовые принципы применения основных групп и видов удобрений и мелиорантов на почвах с различными свойствами (с учетом требований возделываемых сельскохозяйственных культур); учитывает экологические ограничения в соответствии с природоохранными нормами

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

- посещаемость;
- доклады;
- коллоквиумы;
- задания.

### *Примерные темы докладов*

1. Земельные информационные системы и их роль в оценочной деятельности (ИПК-3.4).
2. Оценка земли за рубежом (ИОПК-3.2).
3. Виды деградации почв сельскохозяйственных угодий (ИПК-3.1).
4. Степень деградации почв, понятие и методика определения показателя (ИПК-3.1).
5. Агроэкологическая оценка почв (ИОПК-3.2).
6. Обзор современных публикаций, посвященных бонитировке почв (ИОПК-3.2).
7. Правовые проблемы охраны почв и земель (ИПК-3.4).
8. Юридическая ответственность за земельные правонарушения. Современная практика надзора и контроля в области земельных отношений (на примере Томской области) (ИПК-3.4).

### *Критерии оценивания*

Формирование ОПК-2, ПК-3, согласно закрепленным за дисциплиной индикаторам.

*«Зачтено»* выставляется при условии наличия умения корректно выразить и аргументированно обосновывать положения предметной области знания (ИОПК-3.2, ИПК-3.1, ИПК-3.4). Обсуждает, при тематической необходимости, виды деградации почв (ИПК-3.1), базовые принципы мелиорации почв, знание природоохранных норм (ИПК-3.4). Соблюдения общих требований, предъявляемых к публичному выступлению (возможны некоторые недочеты, которые исправляются самостоятельно или с помощью преподавателя).

*«Не зачтено»* Доклад не выполнен, либо демонстрируется полное несоответствие целям формирования требуемых компетенций.

*Примерные вопросы/темы для обсуждения на коллоквиумов*

*Тема “Оценка почв в системе земельно-оценочных работ”*

(ИОПК-3.2)

1. Отличие понятий “земля” и “почва”, “оценка земель” и “оценка почв”.
2. Виды массовой оценки земель и последовательность выполнения.
3. Плодородие почв и вариативность данного понятия.
4. Понятие «природный ресурс». Земельные и почвенные ресурсы.
5. Оценка почв в системе экономической оценки земель.
6. Оценка почв в системе кадастровой оценки земель.
7. Внутрихозяйственная экономическая оценка земель и оценка качества почв.

*Тема “Оценка почв”*

(ИОПК-3.2)

1. Оценка качества почв и земель: возможности и применение.
2. Исходные материалы и данные для проведения бонитировки.
3. “Закрытая” и “открытая” бонитировочные шкалы. Тип бонитировочной шкалы в методике, разработанной для Томской области.
4. Шкала по урожайности культур в бонитировке почв.
5. Математическая обработка данных бонитировки почв.

(ИПК-3.4)

6. Применение бонитировки почв для обоснования использования мелиорантов.
7. Ключевые принципы оценки качества почв при различных видах деградации.

*Тема “Земельное право”*

(ИПК-3.4)

1. Права и обязанности субъектов земельных правоотношений.
2. Земельное правонарушение и виды ответственности за него.
3. Базы нормативно-правовой документации. Доступность информации.
4. Методы правового регулирования.
5. Материальные, процедурные и процессуальные земельные правоотношения.

*Критерии оценивания*

Формирование ОПК-3, ПК-3 согласно закрепленным за дисциплиной индикаторам.

“Зачтено” - знает ответы на поставленные вопросы, обсуждает и анализирует информацию. Возможны ответы с наводящими вопросами (ИОПК-3.2, ИПК-3.1, ИПК-3.4).

“Не зачтено” - не готов к опросу (не отвечает на поставленные вопросы даже с наводящими вопросами и подсказками).

*Примеры заданий*

(ИПК-3.4)

А) Использование нормативных документов в оценке качества почв / земель.

ГОСТ Р 70229-2022 Показатели качества почв<sup>1</sup>. Область применимости документа: «... при проведении мониторинга плодородия и государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения. Основными критериями оценки качества являются бонитет почв и показатель нормативной урожайности зерновых культур».

Задание: используя ГОСТ, рассчитайте параметры, необходимые для определения нормативной урожайности.

А.1. Рассчитайте коэффициент континентальности климата (КК) по исходным данным:

Т сред. Июля = 18,7°С

Т сред. Янв. = -17,1°С

---

<sup>1</sup> <https://clck.ru/3EwXh9>

Широта местности 56,29 град. СШ

А.2. Рассчитайте агроклиматический потенциал (АП) по исходным данным:

КК = см. задание А.1.

$\Sigma$  акт. темп. более 10 град = 1122°C

КУ=1,05

Ответ: А.1. КК=194,42; А.2. АП=4

(ИОПК-3.2)

Б) Используя методику, предложенную в материалах статьи<sup>2</sup> (Система электронного обучения iDO), оцените состояние почв районов N-ской области по предложенным параметрам (табл.). Сделайте выводы.

Таблица – Сравнительная характеристика качества почв N-ской области по районам (% от площади района)

Район	Кислые	Переувлажненные	Смытые	Дефлированные
Советский	16	10	3	31
Кировский	38	47	14	33
Наумовский	26	45	5	10
Ивановский	56	20	20	0
Семеновский	16	12	1	23
Степановский	17	7	7	2
Федоровский	18	17	17	35
Александровский	19	22	6	24
Андреевский	31	35	4	6

Ответ: худшие по качеству земли Кировского района, лучшие – Семеновского.

*Критерии оценивания:*

Формирование ОПК-3, ПК-3, согласно закрепленным за дисциплиной индикаторам.

“Зачтено” – оценивает качество почв / земель (ИОПК-3.2); применяет рекомендуемые нормативные документы, используемые для оценки почв / земель (ИПК-3.4). Задание выполнено под руководством преподавателя или самостоятельно; оформлено в тетради, согласно общепринятым требованиям.

“Не зачтено” - задание не выполнено.

### 3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Итоговая оценка «зачтено» складывается из полного набора оценок «зачтено» по всем формам текущего контроля. При наличии у обучающегося пропусков (не более 6 аудиторных часов), он восстанавливает пробелы самостоятельно, изучив рекомендуемые материалы (курс дисциплины на сайте ТГУ «Среда электронного обучения iDO»); форма контроля соответствует текущему контролю пропущенного занятия.

№	Формы текущего контроля	Оценка
1	посещаемость	зачтено/ не зачтено
2	доклады	зачтено/ не зачтено

<sup>2</sup> <https://clck.ru/3EWUv6>

№	Формы текущего контроля	Оценка
3	задания	зачтено/ не зачтено
4	коллоквиумы	зачтено/ не зачтено
	ИТОГО	зачтено/не зачтено (компетенции сформированы/ не сформированы)

При наличии неотработанных пропусков занятий более 6 аудиторных часов студент выходит на промежуточную аттестацию. Зачет в восьмом семестре проводится в устной форме. Билет состоит из двух частей; первая – проверяет теоретические знания и понимание пройденных тематических материалов (оценка качества почв и земель: общие положения (ИОПК-3.2; ИПК-3.1), рекомендации применения мелиорантов на основании оценки почв (ИПК-3.4), земельное законодательство (ИПК-3.4)); вторая часть – практические задания (ИОПК-3.2). Продолжительность зачета обусловлена установленными методическим советом ТГУ нормами времени приема зачета на 1 человека.

***Примерный перечень вопросов / микротем первой части билета:***

(ИОПК-3.2)

1. Виды оценки земель и последовательность выполнения.
2. Плодородие почв и вариативность данного понятия.
3. Оценка почв в системе экономической оценки земель.
4. Оценка почв в системе кадастровой оценки земель.
5. Внутрихозяйственная экономическая оценка земель и оценка качества почв.

(ИОПК-3.2)

6. Оценка качества почв и земель: возможности и применение.
7. Исходные материалы и данные для проведения бонитировки.
8. “Закрытая” и “открытая” бонитировочные шкалы. Тип бонитировочной шкалы в методике, разработанной для Томской области.
9. Шкала по урожайности культур в бонитировке почв, математическая обработка данных бонитировки почв.

(ИПК-3.4)

10. Применение бонитировки почв для обоснования использования мелиорантов (на примере методики, разработанной для Томской области).

(ИПК-3.1; ИОПК-3.2; ИПК-3.4)

11. Ключевые принципы оценки качества почв при различных видах деградации.

(ИПК-3.4)

12. Права и обязанности субъектов земельных правоотношений.
13. Земельное правонарушение и виды ответственности за него.
14. Методы правового регулирования.
15. Материальные, процедурные и процессуальные земельные правоотношения.

***Примерный перечень заданий второй части билета (ИОПК-3.2):***

1. Рассчитайте балл бонитета по почвенному признаку (табл.): гумус. Шкала закрытая.

Таблица – Бальная оценка почвенного свойства изучаемых почв

№ пп	Почв. разновидность	Гумус,	
		%	Балл
1	Дерново -слабоподзол. супесч. на водно-ледниковых песках	1,56	?
2	Дерново -слабоподзол.слабосмыт. супесч. на водно-ледниковых песках, подстил. карб. мореной	1,32	?
3	Дерново -слабоподзол. слабосмыт. среднесугл. на карб. морене	1,27	?
4	Дерново -среднеподз. супесч. слабокаменист. на водно-ледниковых песках	1,52	?
5	Дерново -среднеподз. супесч. на водно-ледниковых песках, подстил. мореной	1,67	?
6	Дерново -среднеподз. слабосмыт. ср. каменист. легкосугл. на карб. морене	1,12	?
	Эталонное значение признака	5	?

Ответ: 1-31,2; 2-26,4; 3-24,5; 4-30,4; 5-33,4; 6-22,4.

2. Оцените почвенную бонитировочную шкалу по статистическим параметрам:

- Гумус-урожайность:  $r = 0,95$ ;  $mr = 0,03$ ;  $t = 29,28$
- рН-урожайность:  $r = 1,00$ ;  $mr = 0,00$ ;  $t = 360,82$
- $\Sigma Ca+Mg$ - урожайность:  $r = 1,00$ ;  $mr = 0,00$ ;  $t = 684,60$
- $K_2O$ - урожайность:  $r = 0,98$ ;  $mr = 0,02$ ;  $t = 64,18$
- $P_2O_5$ - урожайность:  $r = 0,90$ ;  $mr = 0,06$ ;  $t = 14,38$

Ответ: все почвенные параметры могут быть использованы для бонитировочной шкалы.

3. Рассчитайте балл бонитета по почвенному признаку (табл.): рН. Шкала открытая.

Таблица – Бальная оценка почвенного свойства изучаемых почв

№ пп	Почв. разновидность	рН	
		ед	Балл
1	Дерново -слабоподзол. супесч. на водно-ледниковых песках	4,8	?
2	Дерново -слабоподзол.слабосмыт. супесч. на водно-ледниковых песках, подстил. карб. мореной	6,9	?
3	Дерново -слабоподзол. слабосмыт. среднесугл. на карб. морене	5	?
4	Дерново -среднеподз. супесч. слабокаменист. на водно-ледниковых песках	5,9	?
5	Дерново -среднеподз. супесч. на водно-ледниковых песках, подстил. мореной	5,5	?
6	Дерново -среднеподз. слабосмыт. ср. каменист. легкосугл. на карб. морене	6,7	?
	Эталонное значение признака	7	?

Ответ: при 100 эталонных баллах 1-68,6; 2-98,6; 3-71,4; 4-84,3; 5-78,6; 6-95,7. При 50 эталонных баллах: 1-34,3; 2-49,3; 3-35,7; 4-42,2; 5-39,3; 6-47,9.

*Критерии оценивания промежуточной аттестации*

Компетенция	Индикатор компетенции	Результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения	
			Не зачтено	Зачтено
ОПК-3	ИОПК-3.2	- знает теоретические и практические аспекты оценки почв и земель;	Не умеет корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	<i>Пороговый уровень:</i> Знает основные понятия и определения; способен сформулировать основные краткие положения дисциплины. <i>Повышенный уровень:</i> Способен обсуждать основные положения дисциплины и аргументированно защищать свою точку зрения.
		- выполняет расчеты оценки почв по предложенным методикам;	Не освоены методики расчетов.	Выполняет расчеты по предложенному алгоритму самостоятельно либо под руководством преподавателя
ПК-3	ИПК-3.1	- умеет оценивать соответствие свойств почв и условий их формирования сельскохозяйственной деятельности;	Не умеет корректно выражать и аргументированно обосновывать тематические положения.	<i>Пороговый уровень:</i> Называет критерии оценки основных видов деградации сельскохозяйственных земель. <i>Повышенный уровень:</i> Аргументированно применяет знания о свойствах почв в обсуждении процессов ухудшения состояния сельскохозяйственных земель.
	ИПК-3.4	- умеет оценивать соответствие свойств почв приемам мелиорации.	Имеет слабое представление о возможностях использования бонитировки почв.	Объясняет принципы применения бонитировки почв для обоснования использования мелиорантов.

**4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)**

(ИОПК-3.2)

1. Заполните таблицу 1, определите площадь земель, относящихся к разным группам согласно их качеству:

Таблица 1 – Определение класса бонитета почв

№ п п	Почв. р/в	S, га	Гумус,		рН		$\Sigma_{Ca+Mg}$		K <sub>2</sub> O		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		Сред. балл бонитета	Класс Бонитета (табл. 2)
			%	Балл	ед	Балл	мг·экв/100 г почвы	Балл	мг/100 г п	Балл	мг/100 г п	Балл		
1	Дерново -слабоподзол. супесч. на водно-ледниковых песках	108,1	1,56		4,8		64		3		5,8			
2	Дерново -слабоподзол.слабосмыт. супесч. на водно-ледниковых песках, подстил. карб. мореной	90,3	1,32		6,9		97		11		9,1			
3	Дерново -слабоподзол. слабосмыт. среднесугл. на карб. морене	72,7	1,27		5		89		9		14			
4	Дерново -среднеподз. супесч. слабокаменист. на водно-ледниковых песках	112	1,52		5,9		84		8		8,8			
5	Дерново -среднеподз. супесч. на водно-ледниковых песках, подстил. мореной	90	1,67		5,5		85		5		20			
6	Дерново -среднеподз. слабосмыт. ср. каменист. легкосугл. на карб. морене	83,9	1,12		6,7		96		4,7		5,5			
	Эталонное значение признака	-	5	100	7	100	97	100	10	100	11	100	-	-

Таблица 2 - Справочный материал к заданию 1

Класс бонитета	Средний балл оценки	Группы земель	Формула для расчета ББ почвы по признаку, превышающему эталонное значение
I II	91-100 81-90	Почвы очень высокого качества	 <p>Где:                      Бпр - балл бонитета почвы по признаку,                      Пф - фактическое значение признака;                      Пэ - эталонное значение признака.</p>
III IV	71-80 61-70	Почвы высокого качества	
V VI	51-60 41-50	Почвы среднего качества	
VII VIII	31-40 21-30	Почвы низкого качества	
IX	11-20	Почвы очень низкого качества	
X	1-10	Неудобные почвы	

Ответ: №пп 1,5-почвы среднего качества (198,1 га); 2,3,4 и 6 – почвы высокого качества (358,9 га)

Тест  
(ИОПК-3.1)

- Общие признаки ухудшения состояния пахотных земель:
  - уменьшение мощности пахотного горизонта
  - увеличение мощности пахотного горизонта
  - наличие подплужной подошвы
  - скважная водопроницаемость
  - деградация гумуса
  - проградация гумуса
- Признаки деградационного почвенного процесса (рис.):



Рис. Иллюстрация к тестовому заданию 2

- вынос почвенного материала
- аккумуляция почвенного материала
- наличие промоин
- кольматаж

(ИОПК-3.4)

3. Соотнесите мелиоративный прием и почвенные свойства, определяющие его применимость:

i.	Гипсование		А	Физиологическая сухость
ii.	Известкование		Б	Легкий гранулометрический состав
iii.	Глинование		В	Высокая кислотность
iv.	Мульчирование		Г	Солонцеватость

4. Обязанности землепользователя и собственника земли:

- а) Обеспечение эффективности землеустройства участка земли
- б) Сохранение качества почв своего земельного участка
- в) Недопущение загрязнения почв соседних участков своими действиями
- г) Восстановление качества почв при выявлении их загрязнения и доказанной вины нарушения экологического законодательства

*Ключ: 1а,в,д; 2а,б; 3г,iiB,iiiB,ivA; 4б,в,г,*

### **Информация о разработчиках**

Родикова Анна Викторовна, к. биол. наук, доцент, кафедра почвоведения и экологии почв ТГУ, доцент