

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 Биологического института  
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

**Гидротехнические мелиорации**

по направлению подготовки

**35.03.10 Ландшафтная архитектура**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Садово-парковое и ландшафтное строительство»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2023**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
Т.Э. Куikliна

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

**Оценочные материалы дисциплины (ОМД)** являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМД разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включают в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### 1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Не удовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-4	ИПК-4.1	ОРП 4.1.1 Принимает решения о назначении и проведении мероприятий по строительству, содержанию и реконструкции объектов ландшафтной архитектуры.	Не способен принимать решения о назначении и проведении мероприятий по строительству, содержанию и реконструкции объектов ландшафтной архитектуры	Способен принимать наименее ответственные решения о назначении и проведении мероприятий по строительству, содержанию и реконструкции объектов ландшафтной архитектуры	Способен принимать решения о назначении и проведении мероприятий по строительству, содержанию и реконструкции объектов ландшафтной архитектуры	Способен профессионально принимать решения о назначении и проведении мероприятий по строительству, содержанию и реконструкции объектов ландшафтной архитектуры
		ОРП 4.2.1 Способен демонстрировать способность правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений.	Не способен демонстрировать способность правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду	От части способен демонстрировать способность правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду	Способен демонстрировать способность правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду	Способен на высшем уровне демонстрировать способность правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду

### 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины/модуля/практики)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
	Устройство и характеристика оросительной и осушительной сетей. Источники поливных вод и оценка их	ОРП 4.1.1 Принимает решения о назначении и проведении мероприятий по строительству,	Задание-доклад Лабораторная работа Тестирование

	качества.	содержанию и реконструкции объектов ландшафтной архитектуры.	
	Оросительные мелиорации. Способы и техника полива. Режим орошения.		Лабораторная работа Тестирование
	Осушительные мелиорации.		Лабораторная работа Тестирование
	Гидромелиорация при ландшафтном и гражданском строительстве.		Задание-доклад Тестирование
	Потери воды из каналов и борьба с этим явлением.		Лабораторная работа
	Изыскания для обоснования проектов мелиорации почв. Проектирование мелиоративных мероприятий.		Задание-доклад
	Факторы почвообразования как основа проектирования мелиорации.	ОРП 4.2.1 Способен демонстрировать способность правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений.	Лабораторная работа
	Водный режим почв.		Лабораторная работа
	Понятия почвенной гидрологии.		Лабораторная работа
	Водообеспеченность территории.		Лабораторная работа
	Почвенная влага. Движение воды в почве.		Лабораторная работа
	Другие приемы мелиорации. Мелиорация засоленных почв и солонцов. Коркообразование и борьба с этим явлением. Мелиорация песков, песчаных и каменистых почвах. Фитомелиорации. Тепловые мелиорации.		Лабораторная работа

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине (тесты, задания, задачи, деловые игры и др.).

**Задание-доклад по разным темам.** Подготовить доклад по выбранному вопросу по каждой из тем, размещенных в курсе Moodle. Каждый доклад рассчитан на 5-10 минут. Представление доклада может включать презентацию.

**Тестирование по разным темам.** В тестах представлено несколько типов вопросов:

1. Требуется выбрать один ответ из представленных.  
*Пример: Осушение, позволяющее извлекать воду из тонких капилляров почв, относится к виду: а. кольматаж; б. вакуум-дренаж; в. биологический дренаж; г. рефулирование*
2. Требуется выбрать несколько ответов из представленных.  
*Пример: Агротелиоративное мероприятие по ускорению внутрипочвенного стока: - гребневание; - обустройство квали; - профилирование; - кротование; - чизелевание; - устройство шлукеров*
3. Требуется дать краткий ответ.  
*Пример: Тип водного режима, при котором происходит засоление почв?*

**Лабораторная работа по разным темам.** Проводится в условиях аналитической лаборатории, с целью получения навыка определения конкретных показателей и дальнейшего их расчета, решения задач и формирования обоснований применения того или иного приема.

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине. В билет входит 3 вопроса (2 теоретических и 1 практический - задача). Примерный список теоретических вопросов теоретического зачета приведен ниже.

1. Понятие «мелиорация почв». Задачи и объекты мелиорации почв.
2. Классификация оросительных мелиораций.
3. Рельеф и степень дренированности территории как характеристика объекта мелиорации.
4. Понятие о водном режиме и водном балансе почв. Уравнение водного баланса (по А.А. Роде).
5. Понятия «коэффициент стока», «модуль стока», «норма стока».

6. Понятия гидрологии: почвенно-гидрологические константы, предельная полевая влагоемкость, динамическая влагоемкость.
7. Формы воды в почвах и их классификации.
8. Движение воды в почве.
9. Классификация оросительных мелиораций.
10. Влияние орошения на климат орошаемой территории.
11. Влияние орошения на почвенные свойства.
12. Влияние орошения на качество продукции.
13. Конструкция оросительного канала, его элементы.
14. Каналы в выемке, в выемке-полунасыпи и в насыпи.
15. Понятия «угол откоса», «коэффициент откоса», «заложение откоса» канала.
16. Определение понятий и расчет «живого сечения канала», «периметра смоченности канала», «гидравлического радиуса канала».
17. Уклон потока, режимы потока.
18. Движение воды в канале. Способы определения скорости потока в канале.
19. Способы определения расхода воды в канале.
20. Регулярно действующая оросительная система, ее составные элементы.
21. Нагорные, ловчие и нагорно-ловчие каналы, их функции и устройство.
22. Сооружения на оросительной системе, их функции.
23. Временно действующая оросительная сеть, ее элементы.
24. Требования, предъявляемые к поливным участкам.
25. Причины потерь воды из оросительных каналов.
26. Способы оценки потерь воды из оросительных каналов.
27. Технические мероприятия по борьбе с фильтрацией воды из каналов.
28. Механические и гидромеханические способы уменьшения потерь воды на фильтрацию из каналов.
29. Химические и физико-химические методы борьбы с потерями воды из каналов.
30. Источники поливной воды, их характеристика.
31. Критерии качества поливной воды.
32. Взвешенные и растворенные вещества в поливной воде.
33. Основные способы полива, их сущность.
34. Способы полива и их влияние на почву.
35. Оросительные и поливные нормы, их расчет.
36. Полив по бороздам.
37. Полив напуском по полосам.
38. Полив затоплением по чекам.
39. Лиманное орошение. Классификация лиманов.
40. Полив дождеванием.
41. Капельное орошение.
42. Внутрипочвенное орошение.
43. Преимущества и недостатки разных способов полива.
44. Солевой баланс орошаемой территории. Взаимосвязь водного и солевого баланса.
45. Понятия «первичного засоления» и «вторичного засоления» почв. Источники солей. Причины вторичного засоления почв.
46. Дренажная система и порядок командования каналов дренажной сети.
47. Влияние заболачивания на почвы и микроклимат.
48. Причины заболачивания.
49. Выбор объекта осушения.
50. Задача осушительной мелиорации. Определение понятий «метод осушения» и «способ осушения».
51. Основные элементы осушительной системы, их функции.
52. Самотечная и польдерная осушительные системы.

53. Виды осушительных систем.
54. Виды дренажа.
55. Определение понятий «время осушения» и «норма осушения».
56. Закупорка дренажа гидроксидом железа, борьба с этим явлением.
57. Гидротехнические и агромелиоративные мероприятия, направленные на ускорение поверхностного стока.
58. Агромелиоративные мероприятия, направленные на ускорение внутрпочвенного стока.
59. Влияние осушения на торфяные и минеральные почвы.
60. Способы мелиорации торфяных почв (фёновая культура болот, голландский, римпауский, черный).
61. Особенности осушения почв для сада и создания парка.
62. Дренаж открытых спортивных площадок.
63. Особенности дренажа спортивных стадионов.
64. Оросительные и осушительные мелиорации на песках, песчаных и каменистых почвах.
65. Цель и состав культуртехнических мелиораций.
66. Стадии мелиоративного проектирования.

Примеры задач:

1. Задача.

Дано: содержание предельной полевой влагоемкости по почвенному профилю изменяется следующим образом: горизонты АО (0-3) – 92.33%, А (3-68) – 68.08%, АВ (68-97) – 44.19%, В (97-169) – 40.86%, ВС (169-195) – 31.44%, С (195-216) – 19.01%. значения плотности сложения изменяются в следующем порядке соответственно: 0.86, 1.12, 1.29, 1.45, 1.93, 2.22

Требуется: рассчитать запасы влаги в почве при влажности равной предельной полевой влагоемкости, по генетическим горизонтам.

2. Задача.

Дано: в горизонте О (0-1) масса влаги составляет 0.79 г, масса сухой навески равна 0.88 г, плотность сложения соответствует величине 0.87г/см<sup>3</sup>, а в горизонте АУ (1-10) те же характеристики составляют, соответственно 6.09 г, 13.91 г и 1.12 г/см<sup>3</sup>.

Требуется: рассчитать запасы влаги в почве при влажности равной предельной полевой влагоемкости, в слое 0-10.

3. Задача.

Дано: значения показателя предельной полевой влагоемкости в горизонте РУ (0-10) в мае соответствуют 61.91%, а в сентябре получены данные масс, соответствующие массе влаги 3.66 г и массе сухой навески 5.88г. значения плотности сложения образца составляют 1.29г/см<sup>3</sup>.

Требуется: рассчитать запасы влаги в верхнем 10 сантиметровом пахотном слое почвы при влажности равной предельной полевой влагоемкости, в начале и в конце периода вегетации. Дать заключение по недостатку или избытку влаги.

4. Задача.

Дано: длина дренажной трубы  $L_d=150$  м; расстояние между дренами  $B=31$  м; модуль стока  $q=0,007$  м/сут.

Требуется: определить расход воды, проходящей через дренаж.

5. Задача.

Дано: суммарная длина магистрального канала  $\sum L=6950$ м; глубина  $H=2.9$ м; ширина канала по дну  $v=1.1$ м; коэффициент заложения откоса  $m=1.0$ .

Требуется: рассчитайте площадь поперечного сечения и объем земляных работ.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
ПК-4	ИПК-4.1.	Задание-доклад	Студент отсутствует на семинарском занятии, вне

			зависимости от причины - 0 баллов; студент посетил занятие в качестве слушателя - 1 балл; студент не проработал взятый вопрос (вопрос раскрыт поверхностно) - 2 балла; студент раскрыл вопрос частично (раскрыты основные моменты) - 3 балла; студент полностью раскрыл тему, но не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы - 4 балла; студент активно работал на семинаре, выступал с докладом, ответил на все дополнительные и уточняющие вопросы - 5 баллов.
		Лабораторная работа	Студент отсутствует на занятии, вне зависимости от причины - 0 баллов; студент посетил занятие в качестве слушателя - 1 балл; студент посетил занятие и решал практическое задание, но его ответ имеет критическую ошибку (более 70%) - 2 балла; студент посетил занятие и решал практическое задание, но его ответ отличается от контроля (более 50%) - 3 балла; студент посетил занятие и решал практическое задание, и его ответ не существенно отличается от контроля (до 30%) - 4 балла; студент посетил занятие и решал практическое задание, его ответ близок или совпадает с контролем (отличие 10% и менее) - 5
		Тестирование	Работа оценивается в баллах. Стоимость каждой группировки тестов указана в тестовом задании, размещенном в курсе Moodle. Оценка «зачтено» за выполнение тестового задания выставляется в том случае, если студент набрал не менее 39 баллов, соответствующее 60% от максимально возможных 65 (100%).
	ИПК-4.2.	Лабораторная работа	Студент отсутствует на занятии, вне зависимости от причины - 0 баллов; студент посетил занятие в качестве слушателя - 1 балл; студент посетил занятие и решал практическое задание, но его ответ имеет критическую ошибку (более 70%) - 2 балла; студент посетил занятие и решал практическое задание, но его ответ отличается от контроля (более 50%) - 3 балла; студент посетил занятие и решал практическое задание, и его ответ не существенно отличается от контроля (до 30%) - 4 балла; студент посетил занятие и решал практическое задание, его ответ близок или совпадает с контролем (отличие 10% и менее) - 5

#### 4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в шестом семестре на основе суммы баллов, которые студент получил за выполнение каждого из трех блоков курса (практический, тестовый, лабораторный). Каждый билет содержит 2 теоретических и 1 практический вопрос, ответ на которые в совокупности отражает освоение студентом индикаторов ИПК-4.1., ИПК-4.2. Критерии оценивания ответов описаны ниже.

«Отлично»: студент демонстрирует глубокие знания основ гидромелиорации, полностью усвоил предусмотренный программный материал дисциплины и отлично ориентируется в нем; показывает систематизированные знания, легко воспроизводит базовые понятия гидротехнических мелиораций; правильно и аргументированно отвечает на вопросы, с приведением примеров; владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников; связывает теоретические основы дисциплины с практикой и другими темами курса, а также с другими дисциплинами; воспроизводит и объясняет учебный материал с требуемой степенью научной точности; аргументированно выполнил практическое задание, обосновав собственные предложения по решению соответствующей проблемы (задачи), приводит пример(ы); демонстрирует правильную речь, грамотное, логическое изложение ответа.

«Хорошо»: студент полно освоил предусмотренный программный материал и хорошо ориентируется в гидротехнических мелиорациях; дает правильные ответы на вопросы, но с небольшой помощью со стороны; воспроизводит и объясняет учебный материал, допуская небольшие неточности в формулировках; выполняет практическое задание, однако недостаточно обосновывает собственные предложения по решению соответствующей проблемы (задачи); демонстрирует правильную речь, грамотное, логическое изложение ответа.

«Удовлетворительно»: студент освоил предусмотренный программный материал в недостаточном объеме; слабо ориентируется в гидромелиорации; знает фрагментарно базовые основы, воспроизводит их с трудом; допускает неточности в определении понятий; излагает материал неполно, непоследовательно; практическое задание выполняет только с помощью преподавателя.

«Неудовлетворительно»: студент не смог справиться с вопросами экзаменационного билета или справился только с их частью; в ответах на вопросы допускал грубые ошибки; не сумел выделить главное и второстепенное; не смог ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем; неуверенно излагал материал; не имел целостного представления о гидротехнических мелиорациях; не справился с практическим заданием.

### **Информация о разработчиках**

Никифоров А.Н., старший преподаватель каф. почвоведения и экологии почв Биологического института.