

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 22.04.2026 10:26:05

Уникальный программный код:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Экологический факультет

Кафедра Ландшафтной архитектуры и лесного дела

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.В.ДВ.06.01 Гидромелиоративные системы

35.03.01 Лесное дело

Лесомелиорация ландшафтов и инженерная биология

Бакалавр

Очная, Заочная,

2026

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 35.03.01 Лесное дело

Составитель рабочей программы:

Старший преподаватель,

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

16.04.2026

(подпись)

Тюльпарова Саида Мугдиновна

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Ландшафтной архитектуры и лесного дела

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

17.04.2026

Подписано простой ЭП

17.04.2026

(подпись)

Трушева Наталья Алексеевна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

17.04.2026

Подписано простой ЭП

17.04.2026

(подпись)

Трушева Наталья Алексеевна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

13.04.2026

Подписано простой ЭП

13.04.2026

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Гидромелиоративные системы» является ознакомление студентов с комплексом гидротехнических мероприятий, направленных на регулирование водного режима почв, который заключается в осушении избыточного увлажнения земель и орошении земель с недостаточным увлажнением. В процессе изучения дисциплины студенты должны иметь представление об оросительных и осушительных мероприятиях, категории оросительных и орошаемых земель, о противоэрозийных гидротехнических сооружениях. Правильно построенная и хорошо эксплуатируемая мелиоративная система (оросительная и осушительная) улучшает природные условия, в которых произрастают культурные растения.

Основными задачами данной дисциплины являются ознакомление студентов с основами гидравлики, гидрологии и гидрометрии, с общими сведениями об орошении, оросительных системах и ее элементах, классификации оросительных систем, способах и техники поливов, строительство прудов и использование вод местного стока.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина входит в цикл дисциплин по выбору.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;
ОПК-4.1	Обосновывает и реализует современные технологии анализа территорий, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации
ОПК-4.2	Способен проектировать объекты лесной инфраструктуры с помощью современного моделирования
ПКУВ-4	Способен организовывать комплекс работ по мелиорации, рекультивации и охране земель
ПКУВ-4.1	Способен применять инженерно-биологические мероприятия для улучшения мелиоративного состояния земель
ПКУВ-4.2	Способен проводить организацию природоохранных мероприятий



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 3	Сем. 6	1	17	34	0.25	20.75	72	2

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 7	1	1	4	6	0.25	3.75	58	72	



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Раздел 1. Основы гидравлики, гидрометрии Тема 1. Гидрология суши. Гидравлика. Водные ресурсы земли и их формирование	1-2	2		4				6		
6	Тема 2. Гидрологический режим рек. Понятие о гидросфере и влагообороте	3-4	2		4				6		
6	Раздел II. Общие сведения об орошении Тема 3. Влияние орошения на растения, почву, микроклимат	5-6	2		4				6		
6	Раздел III. Оросительные системы, их конструкция и эксплуатация Тема 4. Оросительная система и ее элементы. Требования к оросительной системе	7-8	2		4				6		
6	Раздел IV. Способы и техника поливов Тема 5. Основные способы полива и условия их применения	9-10	2		4				6		
6	Тема 6. Дождевание, его достоинства и недостатки	11-12	2		4				6		
6	Раздел V. Строительство прудов и использование вод местного стока Тема 7. Использование прудов в лесном хозяйстве	13-14	2		4				6		
6	Раздел VI. Осушительные мелиорации. Тема 8. Понятие об осушительных мелиорациях. Влияние осушения на лес и почву.	15-16	2		4				8		
6	Раздел VII. Осушительная система, ее элементы и эксплуатация. Тема 9. Понятие об осушительной системе. Классификация осушительных систем.	17	1		2				6,75		
	Промежуточная аттестация					0,25					
	ИТОГО:		17		34	0.25			20.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
7	Раздел 1. Основы гидравлики, гидрометрии Тема 1. Гидрология суши. Гидравлика. Водные ресурсы земли и их формирование	2		2				10	
7	Тема 2. Гидрологический режим рек. Понятие о гидросфере и влагообороте	1		2				10	
7	Раздел II. Общие сведения об орошении Тема 3. Влияние орошения на растения, почву, микроклимат							10	
7	Раздел III. Оросительные системы, их конструкция и эксплуатация Тема 4. Оросительная система и ее элементы. Требования к оросительной системе							10	
7	Раздел IV. Способы и техника поливов Тема 5. Основные способы полива и условия их применения	1		2				10	
7	Тема 6. Дождевание, его достоинства и недостатки							10	
7	Раздел V. Строительство прудов и использование вод местного стока Тема 7. Использование прудов в лесном хозяйстве							10	
7	Раздел VI. Осушительные мелиорации. Тема 8. Понятие об осушительных мелиорациях. Влияние осушения на лес и почву.							12	
7	Раздел VII. Осушительная система, ее элементы и эксплуатация. Тема 9. Понятие об осушительной системе. Классификация осушительных систем.							12	
	Промежуточная аттестация					0,25	3,75		
	ИТОГО:	4		6		0.25	3.75	58	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Гидромелиоративные системы», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Раздел 1. Основы гидравлики, гидрометрии Тема 1. Гидрология суши. Гидравлика. Водные ресурсы земли и их формирование	2	2		1.1 Водные ресурсы земли и их формирование. 1.2 Элементы водного баланса: (атмосферные осадки, испарение). 1.3 Методы определения испарения. 1.4 Испарение древостоем в зависимости от классов бонитета.	ОПК-4; ОПК-4.1;	Знать: определение гидравлических характеристик стока. Уметь: определять гидравлические характеристики стока Владеть: навыками определения гидравлических характеристик	, Лекция-беседа
6	Тема 2. Гидрологический режим рек. Понятие о гидросфере и водообороте	2	1		2.1. Основы гидростатики. Закон Паскаля. Основное уравнение гидростатики. 2.2. Основы гидродинамики. Виды движения жидкости. Элементы потока. Уравнение Шези. 2.3. Основы гидрологии. 2.4. Основы гидрометрии	ОПК-4; ОПК-4.1; ПКУВ-4; ПКУВ-4.1;	Знать: определение гидравлических характеристик Уметь: определять поперечный профиль мелиоративного канала трапецеидального сечения в полунасыпи - полувыемке Владеть: навыками построения поперечного профиля мелиоративного канала трапецеидального сечения в полунасыпи - полувыемке	, Лекции-визуализации
6	Раздел II. Общие сведения об орошении Тема 3. Влияние орошения на растения, почву, микроклимат	2			3.1. Орошение - искусственное увлажнение почвы. 3.2. Источники воды для орошения. 3.3. Устройство плотинных прудов. 3.4. Земляные плотины: а) однородные плотины; б) разнородные плотины. 3.5. Плотины с дренажным устройством. Понятие о режиме орошения 3.6. Виды и способы орошения. 3.7. Влияние орошения на почву, микроклимат, величину и качество	ПКУВ-4; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: методы определения воды в канале Уметь: определять глубины воды в канале Владеть: навыками определения воды в канале	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					урожая. 3.8. Формы и состояние почвенной влаги: а) гравитационная вода; б) химически связанная вода; в) гигроскопическая вода.			
6	Раздел III. Оросительные системы, их конструкция и эксплуатация Тема 4. Оросительная система и ее элементы. Требования к оросительной системе	2			4.1. Оросительная норма и порядок ее определения. Норма нетто и брутто. 4.2. Водозаборные и другие сооружения. а) бесплотинный водозабор; б) плотинный водозабор; в) водозаборы с помощью насосных станций. Конструкции оросительных систем и их эксплуатация 4.3. Оросительная система и ее элементы. 4.4. Классификация оросительных систем. 4.5. Водозаборы и насосные станции. 4.6. Проводящая оросительная сеть. 4.7. Сооружения на оросительной сети. 4.8. Эксплуатация оросительных систем.	ОПК-4.1; ПКУВ-4; ПКУВ-4.2; ПКУВ-4.1;	Знать: оросительные нормы Уметь: определять оросительные и поливные нормы, число поливов для поливов для плодового сада Владеть: навыками определения оросительной и поливной норм, числа поливов для поливов для плодового сада	, Лекция-беседа
6	Раздел IV. Способы и техника поливов Тема 5. Основные способы полива и условия их применения	2	1		Тема 5. Основные способы полива и условия их применения 5.1. Основные способы полива и условия их применения. 5.2. Дождевание – как основной способ полива. 5.3. Поверхностные способы полива, их достоинства и недостатки. 5.4. Перспективные способы полива, их достоинства и недостатки	ПКУВ-4; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: нормы полива Уметь: рассчитывать полив лесного питомника, дождевальной машиной позиционного действия Владеть: навыками расчета при поливе лесного питомника, дождевальной машиной позиционного действия	, Слайд-лекция
6	Тема 6. Дождевание, его достоинства и недостатки	2			6.1. Возможное применение дождевания как способа полива. 6.2. Достоинства полива	ОПК-4; ОПК-4.2; ПКУВ-4; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: нормы полива Уметь: рассчитывать полив лесного питомника, дождевальной машиной	, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					дождеванием. 6.3. Основные недостатки дождевания. 6.4. Дождевальная техника и ее классификация: а) короткоструйные; б) дальнеструйные; в) среднеструйные		позиционного действия Владеть: навыками расчета при поливе лесного питомника, дождевальной машиной позиционного действия	
6	Раздел V. Строительство прудов и использование вод местного стока Тема 7. Использование прудов в лесном хозяйстве	2			Тема 7. Использование прудов в лесном хозяйстве 7.1. Использование прудов в лесном и лесопарковом хозяйстве. 7.2. Требования, предъявляемые к месту под пруд. Водосбросные сооружения на прудах Водосбросные сооружения при плотинах. Водосливы. Водоспуски. 7.3. Гидрологический и хозяйственный расчеты пруда на местном стоке. 7.4. Уровень мертвого объема пруда (УМО). 7.5. Нормальный подпорный уровень пруда (НПУ) 7.6. Форсированный подпорный уровень воды пруда (ФПУ)	ОПК-4; ОПК-4.2; ПКУВ-4; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: основы строительства прудов Уметь: работать в команде Владеть: навыками строительства прудов	, Лекции-визуализации
6	Раздел VI. Осушительные мелиорации. Тема 8. Понятие об осушительных мелиорациях. Влияние осушения на лес и почву.	2			Тема 8. Понятие об осушительных мелиорациях. Влияние осушения на лес и почву. 8.1. Понятие об осушительных мелиорациях. 8.2. Земли, нуждающиеся в осушении, причины избыточного увлажнения. 8.3. Типы водного питания избыточно-увлажненных земель: а) атмосферное ТВП; б) грунтовое ТВП; в) намывной ТВП; г) смешанный ТВП. Методы	ОПК-4; ОПК-4.1; ПКУВ-4; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: водный режим осушаемой почвы Уметь: составлять ведомости водного режима осушаемой почвы. Владеть: навыками составления ведомости водного режима осушаемой почвы.	, Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					и способы осушения. 8.4. Методы и способы осушения. 8.5. Метод восстановления воды в скважине. 8.6. Метод инфильтрации (в условиях глубокого залегания грунтовых вод) способ. 8.7. Режим осушения. Аэрация почвы. 8.8. Норма осушения. Работы П.И. Давыдова о нормах осушения.			
6	Раздел VII. Осушительная система, ее элементы и эксплуатация. Тема 9. Понятие об осушительной системе. Классификация осушительных систем.	1			Тема 9. Понятие об осушительной системе. Классификация осушительных систем. 9.1. Понятие об осушительной системе. Классификация осушительных систем. 9.2. Элементы лесоосушительных систем. 9.3. Принцип действия осушительных систем. 9.4. Эксплуатация лесоосушительных систем.	ОПК-4; ОПК-4.2; ПКУВ-4; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;	Знать: расстояние между дренами и расчет модуля дренажного стока Уметь: определять расстояние между дренами и расчет модуля дренажного стока Владеть: навыками определения расстояний между дренами и расчет модуля дренажного стока	, Слайд-лекция
6	Промежуточная аттестация				зачет		Знать: Уметь: Владеть:	
							Знать: Уметь: Владеть:	
	ИТОГО:	17	4					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
6	Раздел 1. Основы гидравлики, гидрометрии Тема 1. Гидрология суши. Гидравлика. Водные ресурсы земли и их формирование	Определение гидравлических характеристик стока	4	2	
6	Тема 2. Гидрологический режим рек. Понятие о гидросфере и влагообороте	Построение поперечного профиля мелиоративного канала трапецеидального сечения в полунасыпи - полувыемке и определение его гидравлических характеристик	4	2	
6	Раздел II. Общие сведения об орошении Тема 3. Влияние орошения на растения, почву, микроклимат	Построение поперечного профиля мелиоративного канала трапецеидального сечения в полунасыпи - полувыемке и определение его гидравлических характеристик	4		
6	Раздел III. Оросительные системы, их конструкция и эксплуатация Тема 4. Оросительная система и ее элементы. Требования к оросительной системе	Определение глубины воды в канале	4		
6	Раздел IV. Способы и техника поливов Тема 5. Основные способы полива и условия их применения	Определение оросительной и поливной норм, числа поливов для поливов для плодового сада	4	2	
6	Тема 6. Дождевание, его достоинства и недостатки	Расчеты при поливе лесного питомника, дождевальной машиной позиционного действия	4		
6	Раздел V. Строительство прудов и использование вод местного стока Тема 7. Использование прудов в лесном хозяйстве	Строительство прудов	4		
6	Раздел VI. Осушительные мелиорации. Тема 8. Понятие об осушительных мелиорациях. Влияние осушения на лес и почву.	Составление ведомости водного режима осушаемой почвы.	4		
6	Раздел VII. Осушительная система, ее элементы и эксплуатация. Тема 9. Понятие об осушительной системе. Классификация осушительных систем.	Определение расстояний между дренами и расчет модуля дренажного стока.	2		
	Промежуточная аттестация				
	ИТОГО:		34	6	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
6	Раздел 1. Основы гидравлики, гидрометрии Тема 1. Гидрология суши. Гидравлика. Водные ресурсы земли и их формирование	Конспект, опрос, доклад, тест	1-2 неделя	2	6	
6	Тема 2. Гидрологический режим рек. Понятие о гидросфере и водообороте	Контрольная работа, презентация	3-4 неделя	2	6	
6	Раздел II. Общие сведения об орошении Тема 3. Влияние орошения на растения, почву, микроклимат	Конспект, опрос, доклад, тест	5-6 неделя	2	6	
6	Раздел III. Оросительные системы, их конструкция и эксплуатация Тема 4. Оросительная система и ее элементы. Требования к оросительной системе	Контрольная работа, презентация	7-8 неделя	2	6	
6	Раздел IV. Способы и техника поливов Тема 5. Основные способы полива и условия их применения	Конспект, опрос, доклад, тест	9-10 неделя	2	6	
6	Тема 6. Дождевание, его достоинства и недостатки	Контрольная работа, презентация	11-12 неделя	4	6	
6	Раздел V. Строительство прудов и использование вод местного стока Тема 7. Использование прудов в лесном хозяйстве	Конспект, опрос, доклад, тест	13-14 неделя	4	8	
6	Раздел VI. Осушительные мелиорации. Тема 8. Понятие об осушительных мелиорациях. Влияние осушения на лес и почву.	Контрольная работа, презентация	15-16 неделя	2	8	
6	Раздел VII. Осушительная система, ее элементы и эксплуатация. Тема 9. Понятие об осушительной системе. Классификация осушительных систем.	Конспект, опрос, доклад, тест	17 неделя	1	6	
	Промежуточная аттестация					
	ИТОГО:			21	58	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 2 Волонтерская	03.2029 20 – 31 марта	Формирование	Мини-проект	Тюльпарова С.М.	ПКУВ-4; ПКУВ-4.1; ПКУВ-4.2;

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
(добровольческая) деятельность обучающихся	ФГБОУ ВО «МГТУ»	ответственного отношения к природным ресурсам			

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
630.237(07) Г 46 Гидротехнические мелиорации лесных земель : методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов экологического факультета по направлению подготовки бакалавров 250100.62 "Лесное дело" по профилю подготовки "Лесомелиорация ландшафтов и инженерная биология" / М-во науки и образования РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Экол. фак. ; [сост. М.Д. Шехмирзова]. - Майкоп : Коблева М.Х., 2014. - 43 с. - Прил.: с. 40-41. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100031178. - Режим доступа: регистрация в ЭИОС. - Библиогр.: с. 42 (6 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100031178

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
712.3(075.8) С 12 Сабо, Е.Д. Гидротехнические мелиорации объектов ландшафтного строительства : учебник для студентов вузов / Е.Д. Сабо, В.С. Теодоронский, А.А. Золотаревский ; под ред. Е.Д. Сабо. - Москва : Академия, 2008. - 336 с. - Гриф: Допущено УМО по образованию в области лесного дела. - Прил.: с. 313-330. - Библиогр.: с. 331-332. - ISBN 978-5-7695-4318-0	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+00C8E5
630.237(07) Г 46 Гидротехнические мелиорации лесных земель : методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов экологического факультета по направлению подготовки бакалавров 250100.62 "Лесное дело" по профилю подготовки "Лесомелиорация ландшафтов и инженерная биология" / М-во науки и образования РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Экол. фак. ; [сост. М.Д. Шехмирзова]. - Майкоп : Коблева М.Х., 2014. - 43 с. - Прил.: с. 40-41. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100031178. - Режим доступа: регистрация в ЭИОС. - Библиогр.: с. 42 (6 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100031178
Белогай, С. Г. Гидротехнические сооружения внутрихозяйственной мелиоративной сети : монография / С. Г. Белогай, В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. - 321 с. - (Научная мысль). - ISBN 978-5-369-01230-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021973	https://znanium.ru/catalog/document?id=380340
631.4(470) Щ 36 Щедрин, В.Н. Теория и практика альтернативных видов орошения черноземов юга Европейской территории России / В.Н. Щедрин, С.М. Васильев. - Новочеркасск : Лик, 2011. - 435 с. - Библиогр.: с. 404-435 (506 назв.). - ISBN 978-5-9947-0217-8	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+024CFB
Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения : учебник / М. В. Нестеров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 601 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010306-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1815909	https://znanium.ru/catalog/document?id=399294
Тимерьянов, А. Ш. Лесная мелиорация : учебное пособие / А. Ш. Тимерьянов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1599-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211514	https://e.lanbook.com/book/211514



Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии анализа территорий, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации			
2	2		Агрохимия и агропочвоведение
1	1		Биология лесных растений
4	4		Информационные технологии
6	6		Цифровая трансформация отрасли
5	5		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
4	4		Лесоведение и лесоводство
8	9		Организация особо охраняемых природных территорий
4	5		Таксация леса
8	8		Методика научных исследований в лесном деле
7	7		Основы лесопаркового хозяйства
3	3		Лесная метеорология и климатология
3	3		Ландшафтоведение
6	7		Технология охотничьего промысла
6	7		Лесные промыслы
6	7		Гидромелиоративные системы
6	7		Системы рекультивации земель
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	4		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
8	9		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
56	56		Инженерная биология с основами ландшафтного планирования
5	5		Системы искусственного интеллекта
ОПК-4.2 Способен проектировать объекты лесной инфраструктуры с помощью современного моделирования			
2	2		Агрохимия и агропочвоведение
4	4		Информационные технологии
5	5		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
6	6		Цифровая трансформация отрасли
8	8		Лесоустройство
8	8		Методика научных исследований в лесном деле
45	45		Лесные культуры
6	7		Гидромелиоративные



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			системы
6	7		Системы рекультивации земель
4	4		Технологическая (проектно-технологическая) практика
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
8	9		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
56	56		Инженерная биология с основами ландшафтного планирования
5	5		Системы искусственного интеллекта
ПКУВ-4.1 Способен применять инженерно-биологические мероприятия для улучшения мелиоративного состояния земель			
4	4		Лесоведение и лесоводство
8	9		Устойчивое лесопользование
3	3		Лесная метеорология и климатология
3	3		Ландшафтоведение
6	7		Агроресурсомелиорация ландшафтов
6	7		Озеленение населенных пунктов
6	7		Гидромелиоративные системы
6	7		Системы рекультивации земель
7	8		Научно-исследовательская работа
8	9		Преддипломная практика
8	9		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
5	5		Биоиндикация
56	56		Инженерная биология с основами ландшафтного планирования
ПКУВ-4.2 Способен проводить организацию природоохранных мероприятий			
4567	4567		Проектный практикум
8	9		Устойчивое лесопользование
2	2		Введение в лесное дело
2	2		История лесозащиты
3	3		Лесная метеорология и климатология
3	3		Ландшафтоведение
6	7		Агроресурсомелиорация ландшафтов
6	7		Озеленение населенных пунктов
6	7		Гидромелиоративные системы
6	7		Системы рекультивации земель
7	8		Научно-исследовательская работа
8	9		Преддипломная практика
8	9		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
5	5		Биоиндикация
56	56		Инженерная биология с основами ландшафтного планирования



7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;					
Знать: Знать: современные методы проведения проектных изысканий в области лесного хозяйства, обработки полученных данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: Уметь: проводить исследования на объектах лесного хозяйства различного назначения с использованием современного измерительного оборудования и обработки полученной информации с помощью цифровых технологий, статистических методов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: навыками современных технологий поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии анализа территорий, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации					
Знать: Знать: современные методы проведения проектных изысканий в области лесного хозяйства, обработки полученных данных;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: Уметь: проводить исследования на объектах лесного хозяйства различного	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
назначения с использованием современного измерительного оборудования и обработки полученной информации с помощью цифровых технологий, статистических методов;					
Владеть: Владеть: навыками современных технологий поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
ОПК-4.2 Способен проектировать объекты лесной инфраструктуры с помощью современного моделирования					
Знать: Знать: моделирование объектов лесной инфраструктуры с использованием актуальных компьютерных программ, конструкций и материалов для макетирования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: Уметь: работать над сложными трёхмерными моделями объектов лесной инфраструктуры	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: методами построения трехмерных моделей с помощью цифровых графических платформ, которые объединяют все стадии работы над проектом, а также методом технического макетирования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: Способен организовывать комплекс работ по мелиорации, рекультивации и охране земель					
ПКУВ-4 Способен организовывать комплекс работ по мелиорации, рекультивации и охране земель					
Знать: Знать: - нормативную и техническую документацию по проведению	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
природоохранных мероприятий;- приемы и технику проведения инженерно-биологических работ в техногенных и агроландшафтах;- правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности;- порядок оформления отчетной, технической, нормативной и распорядительной документации					
Уметь: Уметь:- определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности;- пользоваться методами проведения природоохранных мероприятий и оценки их качества;- подбирать расходные материалы, инструмент, оборудование, машины и механизмы, необходимые для выполнения работ; - оформлять отчетную документацию	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками обеспечения взаимодействия сотрудников организации для реализации природоохранных мероприятий;-основными понятиями и принципами инженерной биологии;- методами лесозащитного лесоразведения;-	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
основными направлениями биологический рекультивации; - приемкой работ, выполненных в рамках природоохранных мероприятий					
ПКУВ-4: Способен организовывать комплекс работ по мелиорации, рекультивации и охране земель					
ПКУВ-4.1 Способен применять инженерно-биологические мероприятия для улучшения мелиоративного состояния земель					
Знать: Знать: - свойства живых организмов для использования в рекультивации земель;- порядок оформления отчетной, технической, нормативной и распорядительно й документации;- методы оценки мелиоративного состояния земель;- правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: Уметь: - применять методы инженерной биологии в целях рекультивации нарушенных земе ль;-оформлять отчетную, техническую, нормативную и распорядительну ю документацию;- правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - приемами создания инжеене рно- биологических сооружений;- навыками анализа мелиоративного состояния земель;- основными понятиями и принципами ландшафтного планирования	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-4: Способен организовывать комплекс работ по мелиорации, рекультивации и охране земель					
ПКУВ-4.2 Способен проводить организацию природоохранных мероприятий					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Знать: Знать: - нормативную и техническую документацию по проведению природоохранных мероприятий;- приемы и технику проведения инженерно-биологических работ в техногенных и агроландшафтах;- правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности;- порядок оформления отчетной, технической, нормативной и распорядительной документации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: Уметь:- определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности;- пользоваться методами проведения природоохранных мероприятий и оценки их качества;- подбирать расходные материалы, инструмент, оборудование, машины и механизмы, необходимые для выполнения работ; - оформлять отчетную документацию	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками обеспечения взаимодействия сотрудников организации для реализации природоохранных мероприятий;-основными понятиями и принципами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
инженерной биологии;- методами полезащитного лесоразведения;- основными направлениями биологический рекультивации; - приемкой работ, выполненных в рамках природоохранных мероприятий					

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Варианты контрольных работ

Вариант№1

- 1.Природоохранные мероприятия при проведении оросительных и осушительных мероприятий.
2. Дождевальная техника и ее классификация.
- 3.Гидротехнические сооружения на горных склонах.

Вариант№2

1. Мероприятия при борьбе с эрозией берегов рек.
2. Противоэрозийные мероприятия на водосборах.
3. Понятие об осушительных мелиорациях.

Вариант№3

- 1.Орошение – искусственное увлажнение почвы.
- 2 Водосливы. Водоспуски.
3. Перспективные способы полива, их достоинства и недостатки.



Вариант №4

1. Использование прудов в лесном и лесопарковом хозяйстве.
2. Типы водного питания избыточно увлажненных земель:
 - а) атмосферный ТВП;
 - б) грунтовый ТВП;
 - в) намывной ТВП;
 - г) смешанный ТВП.
3. Условия применения дождевания, как способа полива.

Вариант №5

1. Водоприемники. Дрены, дренажные устройства, использование.
2. Использование прудов в лесном хозяйстве.
3. Отбор воды для водоснабжения. Качество оросительной воды.

Вариант №6

1. Достоинства полива дождеванием.
2. Влияние орошения на почву, микроклимат, величину и качество урожая.
3. Элементы лесосушительной системы.

Вариант №7

1. Строительство и эксплуатация противозрозийных гидротехнических сооружений.
- Гидротехнические сооружения на горных склонах:
2. Основные способы полива и условия их применения.



3. Природоохранные мероприятия при проведении оросительных и осушительных работ.

Вариант№8

1. Классификация и виды противоэрозийных ГТС.

2. Оросительная норма и порядок ее определения. Норма нетто и брутто.

3. Поверхностные способы полива, их достоинства и недостатки.

Вариант№9

1. Комплекс противоэрозийных мероприятий и его место в лесном хозяйстве.

2. Конструкции оросительных систем и их эксплуатация.

3. Источники воды для орошения. Качество оросительной воды.

Вариант№10

1. Земли, нуждающиеся в осушении, причины избыточного увлажнения земель.

2. Гидротехнические сооружения в вершине оврагов. Донные сооружения.

3. Дождевание - как основной способ полива. Условия применения дождевания, как способа полива

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Понятие о гидротехнических мелиорациях. Их роль в лесном хозяйстве. Цели и задачи дисциплины.

2. Методы гидротехнических мелиораций.

3. Из истории гидротехнических мелиораций. Знаменитые ученые – гидрологи.

4. Значение изучения гидротехнических мелиораций – как крупного раздела отрасли «Лесное хозяйство».

5. Основные разделы дисциплины.



6. Водные ресурсы земли и их формирование.

7. Элементы водного баланса:

а) атмосферные осадки;

б) испарение.

8. Методы определения испарения.

9. Испарение древостоев в зависимости от классов бонитета.

10. Основы гидростатики. Закон Паскаля. Основное уравнение гидростатики.

11. Основы гидродинамики. Виды движения жидкости. Элементы потока. Уравнение Шези.

12. Основы гидрологии.

13. Основы гидрометрии.

15. Орошение – искусственное увлажнение почвы.

16. Источники воды для орошения.

17. Устройство плотинных прудов.

18. Земляные плотины.

а) однородные плотины;

б) пластины.

19. Плотины с дренажным устройством.

20. Виды и способы орошения.

21. Влияние орошения на почву, микроклимат, величину и качество урожая.

22. Формы и состояние почвенной влаги:



- а) гравитационная вода;
- б) химически связанная вода;
- в) гигроскопическая вода.

23. Оросительная норма и порядок ее определения. Норма Нетто и брутто.

24. Водозаборные и другие сооружения.

- а) бесплотинный водозабор;
- б) плотинный водозабор;
- в) водозаборы с помощью насосных станций

25. Оросительная система и ее элементы.

26. Классификация оросительных систем.

27. Водозаборы и насосные станции.

28. Проводящая оросительная сеть.

29. Сооружения на оросительной сети.

30. Эксплуатация оросительных систем.

31. Предупреждение засоления и заболачивания орошаемых земель.

32. Основные способы полива и условия их применения.

33. Дождевание – как основной способ полива.

34. Поверхностные способы полива, их достоинства и недостатки.

35. Перспективные способы полива, их достоинства и недостатки.

36. Возможное применение дождевания как способа полива.



37. Достоинства полива дождеванием.
38. Основные недостатки дождевания.
39. Дождевальная техника и ее классификация:
- а) короткоструйные;
 - б) дальнеструйные;
 - в) среднеструйные.
40. Использование прудов в лесном и лесопарковом хозяйстве.
41. Требования, предъявляемые к месту под пруд.
42. Водохозяйственный расчет пруда на местном стоке.
43. Водосбросные сооружения при плотинах.
44. Водосливы.
45. Водоспуски.
46. Водосбросы совмещенного типа.
47. Шахматный сброс совмещенного типа.
48. Гидрологический и водохозяйственный расчеты пруда на местном стоке.
49. Уровень мертвого объема пруда (УМО).
50. Нормальный подпорный уровень пруда (НПУ).
51. Форсированный подпорный уровень воды пруда (ФПУ).
52. Понятие об осушительных мелиорациях.
53. Земли, нуждающиеся в осушении, причины избыточного увлажнения.



54. Типы водного питания избыточного увлажненных земель:

а) атмосферная ТВП;

б) грунтовое ТВП;

в) намывной ТВП;

г) смешанный ТВП.

55. Методы и способы осушения.

56. Метод восстановления воды в скважине.

57. Метод инфильтрации (в условиях глубокого залегания грунтовых вод) – способ.

58. Режим осушения. Аэрация почвы.

59. Норма осушения. Работы П.И. Давыдова о нормах осушения.

60. Понятие об осушительной системе. Классификация осушительных систем.

61. Элементы лесоосушительной системы.

62. Принцип действия осушительных каналов.

63. Эксплуатация лесоосушительных систем.

64. Осушительные мелиорации и охрана природы.

65. Физическая характеристика о почвенных грунтах, определяющих водный режим.

66. Гидрологический режим территории.

67. Действия осушительной сети на болотах.

68. Работы Х.А. Писарькова по количеству поступающей воды в каналы и величины стока.

69. Исследования Н.Е. Жуковского о величинах напора воды.



70. Комплекс противоэрозийных мероприятий и его место в лесных ГТС.

71. Классификация и виды противоэрозийных ГТС.

72. Противоэрозийные мероприятия на водосборе.

73. Гидротехнические сооружения в вершине оврагов.

74. Донные сооружения.

75. Гидротехнические сооружения на горных склонах:

а) террасирование;

б) наносы - уловители.

Вопросы к модулю

Модуль №1

1. Понятие о гидротехнических мелиорациях. Их роль в лесном хозяйстве. Цели и задачи дисциплины.

2. Методы гидротехнических мелиораций.

3. Из истории гидротехнических мелиораций. Знаменитые ученые – гидрологи.

4. Значение изучения «Гидротехнических мелиораций» – как крупного раздела отрасли «Лесное хозяйство».

5. Основные разделы дисциплины.

6. Водные ресурсы земли и их формирование.

7. Элементы водного баланса:

а) атмосферные осадки;

б) испарение.

8. Методы определения испарения.



9. Испарение древостоев в зависимости от классов бонитета.
10. Основы гидростатики. Закон Паскаля. Основное уравнение гидростатики.
11. Основы гидродинамики. Виды движения жидкости. Элементы потока. Уравнение Шези.
12. Основы гидрологии.
13. Основы гидрометрии.
15. Орошение – искусственное увлажнение почвы.
16. Источники воды для орошения.
17. Устройство плотинных прудов.
18. Земляные плотины.
 - а) однородные плотины;
 - б) пластины.
19. Плотины с дренажным устройством.
20. Виды и способы орошения.
21. Влияние орошения на почву, микроклимат, величину и качество урожая.
22. Формы и состояние почвенной влаги:
 - а) гравитационная вода;
 - б) химически связанная вода;
 - в) гигроскопическая вода.
23. Оросительная норма и порядок ее определения. Норма нетто и брутто.
24. Водозаборные и другие сооружения.



- а) бесплотинный водозабор;
- б) плотинный водозабор;
- в) водозаборы с помощью насосных станций.

25. Оросительная система и ее элементы.

26. Классификация оросительных систем.

27. Водозаборы и насосные станции.

28. Проводящая оросительная сеть.

29. Сооружения на оросительной сети.

30. Эксплуатация оросительных систем.

31. Предупреждение засоления и заболачивания орошаемых земель.

32. Основные способы полива и условия их применения.

33. Дождевание – как основной способ полива.

34. Поверхностные способы полива, их достоинства и недостатки.

35. Перспективные способы полива, их достоинства и недостатки.

36. Условия применения дождевания как способа полива.

37. Достоинства полива дождеванием.

38. Основные недостатки дождевания.

39. Дождевальная техника и ее классификация:

- а) короткоструйные;
- б) дальнеструйные;



в) среднеструйные.

Модуль №2

1. Использование прудов в лесном и лесопарковом хозяйстве.
2. Требования, предъявляемые к месту под пруд.
3. Водохозяйственный расчет пруда на местном стоке.
4. Водосбросные сооружения при плотинах.
5. Водосливы.
6. Водоспуски.
7. Водосбросы совмещенного типа.
8. Шахматный сброс совмещенного типа.
9. Гидрологический и водохозяйственный расчеты пруда на местном стоке.
10. Уровень мертвого объема пруда (УМО).
11. Нормальный подпорный уровень пруда (НПУ).
12. Форсированный подпорный уровень воды пруда (ФПУ).
13. Понятие об осушительных мелиорациях.
14. Земли, нуждающиеся в осушении, причины избыточного увлажнения.
15. Типы водного питания избыточно увлажненных земель:
 - а) атмосферная ТВП;
 - б) грунтовое ТВП;
 - в) намывной ТВП;



г) смешанный ТВП.

16. Методы и способы осушения.

17. Метод восстановления воды в скважине.

18. Метод инфильтрации как – способ добывания воды.

19. Режим осушения. Аэрация почвы.

20. Норма осушения. Работы П.И. Давыдова о нормах осушения.

21. Понятие об осушительной системе. Классификация осушительных систем.

22. Элементы лесосушительной системы.

23. Принцип действия осушительных каналов.

24. Эксплуатация лесосушительных систем.

25. Осушительные мелиорации и охрана природы.

26. Физическая характеристика почвенных грунтов, определяющих водный режим.

27. Гидрологический режим территории.

28. Действия осушительной сети на болотах.

29. Работы Х.А. Писарькова по количеству поступающей воды в каналы и величины стока.

30. Исследования Н.Е. Жуковского о величинах напора воды.

31. Комплекс противоэрозийных мероприятий и его место в лесном ГТС.

32. Классификация и виды противоэрозийных ГТС.

33. Противоэрозийные мероприятия на водосборе.

34. Гидротехнические сооружения в вершине оврагов.



35. Донные сооружения.

36. Гидротехнические сооружения на горных склонах:

а) террасирование;

б) наносуловители.

37. Мероприятия при борьбе с эрозией берегов рек.

38. Отбор воды для водоснабжения. Приток воды к колодцам.

39. Водоприемники.

40. Природоохранные мероприятия при проведении оросительных мероприятий.

41. Природоохранные мероприятия при проведении осушительных мероприятий.

42. Специальные мероприятия по предотвращению заболачивания и засоления земель.

Тесты по дисциплине «Гидротехнические мелиорации»

I. Что входит в приходную статью водного баланса растений:

1. приток поверхностных вод;

2. приток грунтовых вод;

3. конденсация влаги.

Ответ: все.

II. Что входит в расходную статью водного баланса растений.

1. испарение с поверхности почвы;

2. испарение с водной поверхности;

3. транспирация растениями;

4. сток грунтовых вод.



Ответ: все.

III. Жидкость, характеризующаяся следующими свойствами: практически несжимаема, нерастяжима, обладает текучестью.

1. вода.
2. глицерин.
3. спирт.

Ответ: вода.

IV. Наука о законах равновесия и движения жидкостей:

1. гидрометрия;
2. гидростатика;
3. гидродинамика;
4. гидравлика.

Ответ: гидравлика.

V. Движение жидкости при котором скорость и давление в любой точке потока не изменяется с течением времени:

1. установившееся;
2. неустановившееся.

Ответ: установившееся.

VI. Движение воды, при котором скорости и площади поперечного сечения русла не меняются по длине водотока:

1. равномерное;
2. неравномерное.

Ответ: равномерное.



VII. Движение воды, при котором отдельные струи воды в потоке не перемешиваются:

1. турбулентное.
2. ламинарное.

Ответ: ламинарное.

VIII. Водяные пары, испарившиеся с поверхности океанов переносятся на материк, выпадает в виде атмосферных осадков и снова возвращаются в океан со стоком.

1. большой или мировой влагооборот.
2. внутриконтинентальный или местный.

Ответ: внутриконтинентальный или местный.

IX. Гидрологический режим рек, характеризующийся наибольшей водностью высоким и длительным подъемом уровня воды.

1. половодье.
2. паводок.
3. межень

Ответ: половодье.

X. Гидрологический режим рек, характеризующийся малой водностью, низким и длительным стоянием воды.

1. паводок.
2. половодье.
3. межень

Ответ: межень.

XI. Поверхностный сток, формирующийся в пределах относительно небольшой водосборной площади.



1. местный сток.
2. транзитный сток.
3. поверхностный сток.

Ответ: местный сток.

XII. Поток жидкости, характеризующиеся следующими элементами.

1. живое сечение.
2. смоченный периметр.
3. гидравлический радиус.
4. расход.

Ответ: все.

XIII. Комплекс инженерных сооружений и устройств, обеспечивающих оптимальный водно - воздушный режим для растений на переувлажненных землях.

1. осушительная система.
2. оросительная система.

Ответ: осушительная система.

XIV. Регулирующие каналы лесосушительной системы.

1. понижают уровень грунтовых вод.
2. повышают уровень грунтовых вод.

Ответ: понижают уровень грунтовых вод.

XV. Проводящие каналы лесосушительной системы.

1. для забора воды из регулирующих каналов.



2. транспортировки воды в водоприемнике.

Ответ: все.

XVI. Ремонт капитальной лесоосушительной системы проводят:

1. 1 раз в год;
2. 1 раз в 3 года;
3. 1 раз в 5 лет.

Ответ: 1 раз в 5 лет.

XVII. Общий объем воды на земном шаре составляем:

1. 1338 млн. км³
2. 2550 млн. км³.
3. 8366 млн. км³.
4. 500 млн. км³.

Ответ: 1338 млн. км³

XVIII. Дождевание может применяться:

1. на почвах с высокой водопроницаемостью;
2. в районах со слабыми ветрами;
3. на участках с ровным рельефом и небольшим уклоном;
4. при низком уровне грунтовых вод.

Ответ: 1,2.

XIX. Комплекс противоэрозийных мероприятий включает:



1. организационно - хозяйственные мероприятия;
2. агротехнические мероприятия;
3. лесомелиоративные мероприятия.

Ответ: все.

XX. К противоэрозийным гидротехническим сооружениям относятся:

1. распылители стока;
2. шлюзы регуляторы;
3. валы, террасы;
4. насосные станции.

Ответ: 1,3.

XXI. К водозадерживающим ПГТС относятся:

1. террасы;
2. быстротоки;
3. перепады;
4. валы.

Ответ: 1,4.

XXII. Противоэрозийные гидротехнические сооружения предназначенные для гашения энергии воды:

1. быстротоки;
2. перепады;
3. консольные водосбросы;



4. распылители стока.

Ответ: перепады.

XXIII.Орошение лесных питомников позволяет решить следующие задачи:

1. ускорить выращивание стандартного посадочного материала;
2. повысить его качество;
3. расширить ассортимент выращиваемых пород;
4. растворяет питательные вещества, делает их доступной для растений.

Ответ: все.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;



- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:



– связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

– объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

– справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность - систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.



Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию доклада

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Доклад должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке доклада используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;



- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания доклада:	
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения : учебник / М. В. Нестеров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 601 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010306-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1815909	https://znanium.ru/catalog/document?id=399294
Белогай, С. Г. Гидротехнические сооружения внутрихозяйственной мелиоративной сети : монография / С. Г. Белогай, В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. - 321 с. - (Научная мысль). - ISBN 978-5-369-01230-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021973	https://znanium.ru/catalog/document?id=380340

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
630.237(07) Г 46 Гидротехнические мелиорации лесных земель : методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов экологического факультета по направлению подготовки бакалавров 250100.62 "Лесное дело" по профилю подготовки "Лесомелиорация ландшафтов и инженерная биология" / М-во науки и образования РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Экол. фак. ; [сост. М.Д. Шехмирзова]. - Майкоп : Коблева М.Х., 2014. - 43 с. - Прил.: с. 40-41. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100031178 . - Режим доступа: регистрация в ЭИОС. - Библиогр.: с. 42 (6 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8002/utills/libdata.php?id=2100031178
712.3(075.8) С 12 Сабо, Е.Д. Гидротехнические мелиорации объектов ландшафтного строительства : учебник для студентов вузов / Е.Д. Сабо, В.С. Теодоронский, А.А. Золотаревский ; под ред. Е.Д. Сабо. - Москва : Академия, 2008. - 336 с. - Гриф: Допущено УМО по образованию в области лесного дела. - Прил.: с. 313-330. - Библиогр.: с. 331-332. - ISBN 978-5-7695-4318-0	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+00C8E5
Тимерьянов, А. Ш. Лесная мелиорация : учебное пособие / А. Ш. Тимерьянов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1599-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211514 (	https://e.lanbook.com/book/211514
631.4(470) Щ 36 Щедрин, В.Н. Теория и практика альтернативных видов орошения черноземов юга Европейской территории России / В.Н. Щедрин, С.М. Васильев. - Новочеркасск : Лик, 2011. - 435 с. - Библиогр.: с. 404-435 (506 назв.). - ISBN 978-5-9947-0217-8	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+024CFB

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.



<http://znanium.com/catalog/eLIBRARY.RU> : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире.

<https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. [/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya](http://index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya) Федеральное агентство лесного хозяйства : официальный сайт. – Москва. - URL: <http://rosleshoz.gov.ru/>. - Текст: электронный. Официальный Интернет – портал Федерального агентства лесного хозяйства. Новости, официальные документы, статистика, аналитика, базы данных.

<http://rosleshoz.gov.ru/> Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. - URL: <http://www.mnr.gov.ru/>. - Текст: электронный. Официальные документы, статистика, аналитика, особо охраняемые природные территории, базы данных. <http://www.mnr.gov.ru/> Кавказский государственный природный биосферный заповедник // Особо охраняемые природные территории Российской Федерации : [сайт] / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – Москва. - URL: <http://www.kgpbz.ru/index.php>. - Текст: электронный. Кавказский заповедник является самым крупным горно-лесным заповедником Европы и одним из старейших заповедников России.

<http://www.kgpbz.ru/index.php> Центр защиты леса Краснодарского края = Centre of forest health of Krasnodar region : [сайт] / Министерство природных ресурсов и экологии российской федерации, Федеральное агентство лесного хозяйства (РОСЛЕСХОЗ), ФБУ «Российский центр защиты леса» . – Краснодар, 2010. - . - URL: <http://czl23.ru/news.php>. - Текст: электронный. Научная деятельность Филиала воплощается в работах его специалистов, занимающихся исследованиями различных аспектов лесных сообществ региона.

<http://czl23.ru/news.php>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Гидротехнические мелиорации включают комплекс мероприятий, направленных на регулирование водного режима почв, что предполагает осушение избыточно увлажненных земель и орошение земель с не достаточным увлажнением, а также разработку противоэрозийных гидротехнических сооружений, направленных на сохранение почв от разрушения и смыва.

Мелиорация является важнейшим средством интенсификации сельскохозяйственного производства, мощным и долговременным фактором повышения экономического плодородия земель. Орошение сухих степей и осушение болот обеспечивают повышение продуктивности сельскохозяйственных угодий во много раз и превращают бесплодные, пустынные или болотные земли в высокопродуктивные пашни, сады, пастбища и сенокосы.

Мелиорация играет большую роль в повышении продуктивности земельного фонда благодаря более полному использованию сельскохозяйственных угодий и переводу в угодья неудобных земель (освоение под пашню бесплодных пустынь и болот) или менее продуктивных угодий в более продуктивные (перевод сенокосов в пашню).

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Гидрология и гидрометрия

1. Безнапорное движение жидкости – это движение жидкости имеющей свободную поверхность (реки, каналы).
2. Гидравлика – наука, изучающая законы равновесия и движения жидкостей.
3. Гидростатика – раздел гидравлики, изучающий законы равновесия жидкостей и её взаимодействие с твёрдыми телами.
4. Гидродинамика – раздел гидравлики, изучающий законы движения жидкости, определение скорости и сопротивлений движению.

5. Гидрологический режим - это совокупность закономерно повторяющихся изменений состояния водного объекта.
6. Коэффициент стока - отношение величины (объема или слоя) стока к количеству выпавших на площадь водосбора осадков, обусловивших сток.
7. Ламинарное движение воды - это движение воды, при котором отдельные струи воды в потоке не перемешиваются.
8. Межень - фаза водного режима, ежегодно повторяющаяся в одни и те же сезоны, характеризующаяся малой водностью, длительным стоянием низких уровней воды и возникающая вследствие уменьшения водного питания реки. (Водное питание обычно уменьшается летом и зимой, поэтому различают летнюю и зимнюю межень).
9. Модуль стока - количество воды, стекающей с единицы площади водосбора в единицу времени.
10. Напорное движение жидкости - это движение жидкости не имеющей, свободную поверхность (движение воды в сплошь заполненной трубе).
11. Неустановившееся движение - это движение воды, при котором скорость и расход в пределах рассматриваемого периода меняются.
12. Неравномерное движение - это движение воды, при котором форма и площадь поперечного сечения русла, а также средние скорости и скорости во всех точках потока по длине, не одинаковы.
13. Объем стока - объем воды, стекающей с водосбора за определенный интервал времени. [Определяется по расходу воды в водотоке (реке, ручье, канале и т. д.) за определенный период времени (сутки, месяц, год, период года и т. д.)].
14. Паводок- фаза водного режима, многократно повторяющаяся в различные сезоны года, характеризующаяся интенсивным, обычно кратковременным, увеличением расходов и уровней воды (вызывается дождями или снеготаянием во время оттепелей).
15. Половодье - фаза водного режима, ежегодно повторяющаяся в данных климатических условиях, в один и тот же сезон, характеризующийся наибольшей водностью, высоким и длительным подъемом уровня воды (вызывается снеготаянием или совместным

таянием снега и ледников).

16. Равномерное движение - это движение воды, при котором форма и площадь поперечного сечения русла, а также средние скорости и скорости во всех точках потока по длине, одинаковы.

17. Слой стока - количество воды, стекающее с водосбора за определенный интервал времени, равное толщине слоя воды, равномерно распределенной по площади этого водосбора.

18. Турбулентное движение воды - это движение воды, при котором происходит перемешивание частиц воды вследствие изменения скорости течения по величине и направлению.

19. Установившееся движение - это движение воды, при котором скорость и расход воды, а следовательно, и давление во всех точках потока, неизменны за рассматриваемый промежуток времени.

Осушение лесных земель

1. Береговой дренаж применяется для защиты территории от подтопления грунтовыми водами со стороны реки, озера или водохранилища. Выполняется в виде открытого канала, закрытых дрен с вертикальными колодцами-усилителями или без них.

2. Вертикальный дренаж - вид дренажа, позволяющий с помощью вертикальных скважин управлять водным режимом почв (применяется на осушительно-оросительных системах).

3. Верховодка - ближайшие к дневной поверхности безнапорные подземные воды, скапливающиеся над слабопроницаемыми прослойками или линзами грунта и исчезающие в результате испарения или перетекания в более глубокие слои.

4. Водоприемник - река, канал, озеро или другой водоем, в который отводятся избыточные воды с осушаемой территории.

5. Выборочный дренаж - дренаж с нерегулярным расположением дрен (устраивается на землях с холмистым рельефом, при осушении западин, узких тальвегов и т.д.).

6. Высота нависания - разность напоров между уровнями грунтовых вод над дренажной и верхней кромкой дренажа. Возникает вследствие фильтрационных сопротивлений из-за несовершенства дренажа по водопримной способности.

7. Дрена - подземный искусственный водоток (труба, скважина, полость) для сбора и отвода почвенно-грунтовых вод. Различают материальные дренажи (пластмассовые, керамические, деревянные и др. трубы) и нематериальные (котовые и щелевые, п. 11).

8. Дренажный фильтр - слой или несколько слоев фильтрующего материала, укладываемого вокруг дренажных труб для защиты их от заиливания. (В качестве фильтрующего материала используется мох, солома, гравий, волокнистые холсты, ваты и ткани из стеклянных, базальтовых и полиэтиленовых волокон и др.).

9. Дамба обвалования служит для защиты сельскохозяйственных угодий и других объектов от затопления.

10. Закрытые коллекторы - труба в грунте, которая служит для сбора воды из регулирующих элементов (п.6) осушительной сети и отвода ее в проводящую сеть (п.8).

11. Закрытый собиратель - дрена с фильтрующей засыпкой, предназначенная для перехвата и отвода избыточных поверхностных вод, фильтрующая засыпка которой укладывается до подошвы пахотного слоя (применяется на тяжелых почвах, тальвегах, замкнутых понижениях).

12. Комбинированный дренаж - сочетание горизонтального трубчатого дренажа с котовым или с вертикальными скважинами (применяется для осушения слабопроницаемых грунтов и глубоких торфяников).

13. Котовые дренажи - беструбчатые дренажи в виде круглых отверстий, образуемых плужным рабочим органом котовдренажных машин. Щелевые дренажи отличаются треугольной конфигурацией поперечного сечения, основанием вниз.

14. Ловчий канал перехватывает грунтовые воды или грунтово-напорные воды, поступающие с прилегающего водосбора.

15. Ловчие (головные) дренажи - составная часть оградительной сети, в виде трубчатых дренажей для перехвата грунтовых и поверхностных вод, поступающих на осушаемую территорию с прилегающего водосбора (могут быть уложены в одну или несколько линий).

16. Магистральный канал – главный открытый водовод на осушаемой территории, в которую впадают транспортирующие собиратели, открытые и закрытые коллекторы, оградительные каналы.

17. Межень – период, характеризуемый малой водностью водотока и длительным стоянием низкого уровня воды.

18. Модуль поверхностного стока – количество воды, стекающее с единицы площади водосбора в единицу времени.

19. Модуль дренажного стока – количество воды, отводимое осушительной сетью в виде дренажного стока в единицу времени с единицы площади.

20. Нагорный канал служит для перехвата, делювиальных вод, стекающих с водосбора на осушаемую территорию во время снеготаяния, дождей и верховодки.

21. Норма осушения - величина понижения уровня грунтовых вод, необходимая для нормального развития сельскохозяйственных культур.

22. Оградительная сеть предназначена для защиты осушаемой территории от поступления с внешнего водосбора поверхностных или грунтовых вод. Оградительная сеть включает в себя нагорные (см. п. 21), ловчие (п.22) и нагорно-ловчие каналы.

23. Осушитель – искусственный водовод, элемент регулирующей сети (осушительный канал, кротовина, трубчатая, кротовая или щелевая дрена) для приема и отвода избыточных, поверхностных и грунтовых вод. Осушители подразделяются на закрытые собиратели (п.20) (при атмосферном питании), ловчие дрены (п. 23) (при грунтовом и грунтово-напорном питании).

24. Осушительная система – природо-хозяйственный комплекс, в состав которого входят: осушаемая площадь, осушительная сеть (см. п.5) и инженерные сооружения, обеспечивающие создание оптимального водного режима почвы путем удаления избытка влаги.

25. Осушительно-увлажнительная система – комплекс, в состав которого входят элементы осушительной и увлажнительной систем для осуществления двустороннего регулирования водного режима почв, как в условиях избытка, так и в условиях недостатка влаги.

26. Осушительная система с машинным водоотводом – система, у которой уровень воды в устьевой части ниже естественного или

подпертого уровня воды в водоприемнике, а для отвода избыточных вод используются насосные станции.

27. Осушительная сеть - комплекс технических средств для приема и отвода с осушаемой территории избыточных вод. В состав осушительной сети входят: регулирующая сеть (см. п. 6), оградительная (п.7) и проводящая (п.8).

28. Открытые транспортирующие собиратели - каналы для приема воды из закрытых коллекторов (иногда дрен) и отвода ее в транспортирующие каналы более старшего порядка, магистральный канал или непосредственно в водоприемник.

29. Паводок - сравнительно кратковременный подъем уровня воды в реке, возникающий в результате дождей или интенсивного кратковременного снеготаяния.

30. Проводящая сеть служит для приема воды из регулирующей и оградительной сети и отвода ее за пределы осушаемой территории. Проводящая сеть состоит из закрытых (п.26) и открытых коллекторов, открытых транспортирующих собирателей (п.25) и магистрального канала (п. 24).

31. Поглощающие колодцы - колодцы, устраиваемые дополнительно к дренажу в замкнутых понижениях местности для отвода избыточных поверхностных вод в коллектор.

32. Половодье - высокий и длительный подъем уровня воды в реке в результате весеннего снеготаяния с выходом ее из коренных берегов и затоплением поймы.

33. Регулирующая сеть служит для понижения уровня грунтовых вод (дрены, см. п. 9) и отвода избыточных вод с поверхности земли (закрытые собиратели п.20)

34. Самотечная осушительная система - система, при которой отвод избыточных вод с территории осуществляется самотеком.

35. Систематический дренаж - дренаж с равномерным размещением дрен по осушаемой площади.

36. Смотровой колодец - колодец для наблюдения за работой закрытой осушительной сети. Устраивается в местах поворота коллекторов в плане, при изменении их уклонов, сопряжении нескольких коллекторов, а на прямых участках коллекторов при их

значительной длине (служит для задержания наносов и промывки дренажа).

Орошение

1. Аквадук – сооружение на оросительной сети, предназначенное для переброски воды через овраги, лощины, водные потоки.
2. Водное зеркало – водная поверхность открытых (поверхностных) вод.
3. Водозабор – гидротехническое сооружение для забора воды из водоёма, водотока или подземного источника и раздачи её на орошаемую площадь самотёком или с помощью насосных станций.
4. Водораздел – граница между смежными водосборами; проходит по самым высоким отметкам местности.
5. Водосбор – участок поверхности земли, в пределах которого формируется сток.
6. Водослив – это канал расположенный в стороне от плотины в обход её
7. Дождевание – подача воды на поверхность почвы и растений в виде искусственного дождя.
8. Дюкер – это сооружение на оросительной сети, предназначенное для транспортировки воды под дорогами, каналами, балками, реками.
9. Магистральный канал – главный канал оросительной системы, транспортирующий воду от головного сооружения до орошаемого заметного массива.
10. Магистральный канал – главный канал оросительной системы, транспортирующий воду от головного сооружения до орошаемого земельного массива.

11. Оросительная норма – это объем воды, который подается на 1 га орошаемой площади за период вегетации выращиваемой культуры за один полив.
12. Оросительная система – это комплекс взаимосвязанных гидротехнических вспомогательных сооружений для орошения земель.
13. Орошение – комплекс мероприятий, направленных на улучшение водного режима почв и растений, испытывающих в естественных условиях недостаток влаги. Орошение – это искусственное, но не естественное увлажнение почвы осадками.
14. Перепады, бысротоки – соопрягающее сооружение, предназначенное для снижения скоростей движения воды на участок оросительных каналов с большими уклонами.
15. Поливная норма – объем воды, который необходимо подавать на 1 га орошаемой площади за один полив.
16. Пруд – мелководный искусственный водоём глубиной 5-10 м с водного зеркала не более 1км².
17. Распределительные каналы – каналы, распределяющие воду из магистрального канала между отдельными хозяйствами, поливными участками и полями.
18. Режим орошения – это совокупность оросительных норм, числа и сроков поливов.
19. Сооружения на оросительной сети служат для преодоления различных препятствий, сопряжения (соединения) отдельных элементов сети в условиях сложного рельефа, регулирования расходов и уровней воды в каналах и напоров в трубопроводах.
20. Способ полива – способ распределения оросительной воды и превращения её из состояния тока в состояние почвенной влаги.
21. Сток – движение воды по поверхности земли в толще почв и горных пород (подземный сток) в процессе круговорота её в природе.

Противоэрозионные гидротехнические мероприятия

1. Быстротоки – это простейшее ГТС, предназначенное для закрепления вершин оврагов, состоящее из сборных железобетонных конструкций по типовым проектам.
2. Консольные водосбросы – это простейшее ГТС, служат для пропуска воды, поступающей к вершине оврага без гашения её энергии.
3. Перепады – это простейшее ГТС, устраиваемое при больших перепадах высот в вершине оврага в виде железобетонных ступеней.
4. Противоэрозионные ГТС – это сооружения, предназначенные для предупреждения водной эрозии и борьбы с ней.
5. Распылитель стока – простейшее ГТС, которое служит для перехвата сосредоточенных потоков воды, средоточение их на мелкие ручейки и отвода к водозадерживающим валам.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.Лань. Коллекция Лесное хозяйство и лесоинженерное дело : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. - Москва, 2011. - . - URL: https://e.lanbook.com/books/945 - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный.Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российской научной электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp



Название
Кавказский государственный природный биосферный заповедник // Особо охраняемые природные территории Российской Федерации : [сайт] / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – Москва. – URL: http://www.kgpbz.ru/index.php . – Текст: электронный. Кавказский заповедник является самым крупным горно-лесным заповедником Европы и одним из старейших заповедников России. http://www.kgpbz.ru/index.php
Федеральное агентство лесного хозяйства : официальный сайт. – Москва. – URL: http://rosleshoz.gov.ru/ . – Текст: электронный. Официальный Интернет – портал Федерального агентства лесного хозяйства. Новости, официальные документы, статистика, аналитика, базы данных. http://rosleshoz.gov.ru/
Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – URL: http://www.mnr.gov.ru/ . – Текст: электронный. Официальные документы, статистика, аналитика, особо охраняемые природные территории, базы данных. http://www.mnr.gov.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011. – URL: http://znanium.com/catalog - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
Лань. Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство «Лань» : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. – URL: https://e.lanbook.com/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы.
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Кабинет лесохозяйственных дисциплин; Лаборатория защиты растений, эксплуатации леса и городских насаждений (1-219) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Мультимедийное оборудование (проектор, экран), справочная и специальная литература, рабочие места обучающихся на 40 человек. / Микроскоп бинокулярный «Микромед», буссоль – 2 шт., приростной молоток, высотомер ВУЛ 1, высотомер ВА, электронный высотомер «Nikon», электронный полнотомер «Haglof» - 2 шт., пинцет 10 шт., скальпель 10 шт., чашка Петри - 20 шт., стекло предметное - 200 шт., лоток пл. - 20 шт., стекло для цементации 20 шт., пипетка с грушей - 10 шт., лупа – 4 шт., ноутбук Asus K52JUCOREi3, мерные текстолитовые вилки - 6 шт., штангенциркуль – 4 шт., весы электронные тензометрические для статического взвешивания «MT» - 2 шт, квадрокоптер «PHANTOM» - 3 шт, ультразвуковой высотомер, дальномер, угломер Vertex IV/360, приростной буров Haglof для твердой древесины диаметр 4,3 мм, длина 250 мм, приростной буров Haglof для твердой древесины диаметр 4,3 мм, длина 500 мм, цифровой многофункциональный измеритель параметров окружающей среды MS-6300, стенд-тренажер «Система противопожарного водоснабжения».	Свободно распространяемое программное обеспечение 1. Операционная система «Windows». 2. Microsoft Office Word. 3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer». 4. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodesc». 5. Офисный пакет «WPSoffice». 6. Программа для работы с архивами «7-zip» GNU LGPL. 7. Adobe Reader, свободно распространяемое ПО. 8. SketchUp Make - программа для моделирования простых трёхмерных объектов. 9. Inkscape - профессиональный векторный графический редактор для Linux, Windows и mac OS GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3. 10. GIMP – растровый графический редактор для Linux, Windows. 11. Autodesk AutoCAD - ПО для 2D и 3D проектирования, Компания Autodesk ARCHICAD - учебная версия, Гранд-Смета «Студент» – учебная версия
Помещение для самостоятельной работы - Читальный зал НБ ФГБОУ ВО "МГТУ": ул. Первомайская, 191, 3 этаж	Читальный зал библиотеки располагает: посадочных мест для пользователей библиотеки - 100, в том числе 32 автоматизированных рабочих мест для пользователей (АРМ - читатель) с подключением к интернету, оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы). тел.: 8(8772) 57-02-67 Режим работы: http://lib.mkgtu.ru/index.php/rezhim-raboty-nb-mgtu	7-Zip Свободная лицензия Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO02260-018-0000106-48095 Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

