

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 07.07.2024 18:54:05

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«19» мая 2023 г.

Факультет ЛТ «Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных  
технологий и садово-паркового строительства»

Кафедра ЛТ6 «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Гидроинжиниринг**

Автор программы:

Бондаренко В.В., доцент (к.н.), кандидат биологических наук, доцент, [vvbondarenko@bmstu.ru](mailto:vvbondarenko@bmstu.ru)

Утверждена на заседании кафедры «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство»  
Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ6» от 14.04.2023 г.

Начальник Отдела образовательных программ  
Шевлякова А.А



---

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.  
Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ6» от 18.04.2024 г.  
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	8
3. Объем дисциплины .....	9
4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	10
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов .....	15
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	16
7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины .....	17
8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины.....	18
9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	19
10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных .....	21
11. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины..	22

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» (уровень бакалавриата)

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
<b>Универсальные компетенции собственные</b>	
УКС-2 (35.03.10)	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, опираясь на экономические знания и исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и технологий
<b>Профессиональные компетенции собственные</b>	
ПКС-4 (35.03.10/31 Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство)	Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта объекта ландшафтной архитектуры в составе общей проектной документации
ПКС-4 (35.03.10/32 Архитектурно-ландшафтное проектирование)	Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта объекта ландшафтной архитектуры в составе общей проектной документации
ПКС-4 (35.03.10/33 Озеленение урбанизированных территорий)	Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта озеленения объекта урбанизированной территории в составе общей проектной документации

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>УКС-2 (35.03.10) Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, опираясь на экономические знания и исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и технологий</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - виды ресурсов и технологий для решения профессиональных задач <b>УМЕТЬ</b> - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности <b>ВЛАДЕТЬ</b> - методиками разработки цели (целеполагания) и задач проекта - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта - навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p><b>Формы обучения:</b> Фронтальная и групповая формы. <b>Методы обучения:</b> Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) <b>Активные и интерактивные методы обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКС-4 (35.03.10/31 Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство) Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта объекта ландшафтной архитектуры в составе общей проектной документации</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - основные методы разработки проектной документации на отдельные элементы и фрагменты объекта ландшафтной архитектуры - основные конструктивные элементы, их характеристики, особенности строительных материалов и изделий, применяемых на объектах ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства <b>УМЕТЬ</b> - выбирать оптимальные методы разработки проектной документации на отдельные элементы и фрагменты объекта ландшафтной архитектуры с учётом доступных средств и специфики проектных задач - производить расчёт основных проектных</p>	<p><b>Формы обучения:</b> Фронтальная и групповая формы. <b>Методы обучения:</b> Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) <b>Активные и интерактивные методы обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
	<p>характеристик дренажных систем и ливневой канализации на объектах ландшафтной архитектуры  <b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения программных и аппаратных средств для разработки проектной документации на отдельные элементы и фрагменты объекта ландшафтной архитектуры</li> <li>- навыками подбора материалов и изделий для использования на объекте ландшафтной архитектуры с учётом их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристик</li> </ul>	
<p>ПКС-4  (35.03.10/32 Архитектурно-ландшафтное проектирование)  Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта объекта ландшафтной архитектуры в составе общей проектной документации</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы разработки проектной документации на отдельные элементы и фрагменты объекта ландшафтной архитектуры</li> <li>- основные конструктивные элементы, их характеристики, особенности строительных материалов и изделий, применяемых на объектах ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальные методы разработки проектной документации на отдельные элементы и фрагменты объекта ландшафтной архитектуры с учётом доступных средств и специфики проектных задач</li> <li>- производить расчёт основных проектных характеристик дренажных систем и ливневой канализации на объектах ландшафтной архитектуры</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения программных и аппаратных</li> </ul>	<p><b>Формы обучения:</b>  Фронтальная и групповая формы.</p> <p><b>Методы обучения:</b>  Словесный метод обучения (Лекции)  Методы практической работы (Семинары)  Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы)  Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа)</p> <p><b>Активные и интерактивные методы обучения:</b>  обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
	<p>средств для разработки проектной документации на отдельные элементы и фрагменты объекта ландшафтной архитектуры</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подбора материалов и изделий для использования на объекте ландшафтной архитектуры с учётом их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристик</li> </ul>	
<p>ПКС-4 (35.03.10/33 Озеленение урбанизированных территорий) Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта озеленения объекта урбанизированной территории в составе общей проектной документации</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы разработки проектной документации на отдельные элементы и фрагменты объекта озеленения</li> <li>- основные конструктивные элементы, их характеристики, особенности строительных материалов и изделий, применяемых на объектах озеленения</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальные методы разработки проектной документации на отдельные элементы и фрагменты объекта ландшафтной архитектуры с учётом доступных средств и специфики проектных задач</li> <li>- производить расчёт основных проектных характеристик дренажных систем и ливневой канализации на объектах озеленения</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения программных и аппаратных средств для разработки проектной документации на отдельные элементы и фрагменты озеленения объекта</li> </ul>	<p><b>Формы обучения:</b> Фронтальная и групповая формы.</p> <p><b>Методы обучения:</b> Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа)</p> <p><b>Активные и интерактивные методы обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Ландшафтоведение.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Реконструкция и реставрация объектов ландшафтной архитектуры;
- Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры;
- Строительное дело и материалы.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 35.03.10 Ландшафтная архитектура.



### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц (з.е.), 288 академических часов (216 астрономических часов). В том числе: 1 семестр – 3 з.е. (108 ак.ч.), 2 семестр – 5 з.е. (180 ак.ч.).

**Таблица 2.** Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.		
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины	
		1	2
Объем дисциплины	288	108	180
<b>Аудиторная работа*</b>	<b>116</b>	<b>56</b>	<b>60</b>
Лекции (Л)	58	28	30
Семинары (С)	30	0	30
Лабораторные работы (ЛР)	28	28	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>172</b>	<b>52</b>	<b>120</b>
Проработка учебного материала лекций	7.25	3.5	3.75
Подготовка к лабораторным работам	28	28	0
Выполнение расчетно-графической работы	24	12	12
Подготовка к семинарам	3.75	0	3.75
Подготовка к экзамену	30	0	30
Подготовка к рубежному контролю	3	0	3
Другие виды самостоятельной работы	76	8.5	67.5
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачёт</b>	<b>Экзамен</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Таблица 3. Содержание дисциплины**

№ п/п	Тема (название) модуля	Виды занятий*, часы				Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	ЛР	СР		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/макс)
<b>1 семестр</b>									
1	Мелиоративные системы, гидротехнические сооружения, водные объекты.	14	0	14	26	УКС-2, ПКС-4	7	Расчетно-графическая работа	30/50
								<b>ИТОГО:</b>	<b>30/50</b>
2	Копаные водоемы (копани). Плотинные водоемы и водоподпорные сооружения.	14	0	14	26	УКС-2, ПКС-4	14	Расчетно-графическая работа	30/50
								<b>ИТОГО:</b>	<b>30/50</b>
	<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>52</b>	-	-	-	<b>60/100</b>
<b>2 семестр</b>									
3	Водопрпускные гидротехнические сооружения. Водоприемники и их регулирование.	8	8	0	24	УКС-2, ПКС-4	4	Рубежный контроль	12/20
								<b>ИТОГО:</b>	<b>12/20</b>
4	Гидропластика ландшафта.	10	10	0	30	УКС-2, ПКС-4	9	Расчетно-графическая работа	12/20
								<b>ИТОГО:</b>	<b>12/20</b>
5	Особенности проектирования, строительства и эксплуатации гидромелиоративных систем на объектах ландшафтной архитектуры.	12	12	0	36	УКС-2, ПКС-4	15	Расчетно-графическая работа	18/30
								<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
6	Экзамен	-	-	-	30	-	-	-	<b>18/30</b>
	<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>120</b>	-	-	-	<b>60/100</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	<b>«Мелиоративные системы, гидротехнические сооружения, водные объекты»</b>	
	<b>Лекции</b>	14
1.1	<b>Мелиоративная система как инженерно-территориальный комплекс</b> Понятие о мелиоративной системе, составные части и элементы. Осушительные, оросительные, польдерные, оросительно-обводнительные системы. Водный баланс территории. Влияние геологических и гидрогеологических условий на водный, воздушный, тепловой режимы.	2
1.2	<b>Гидротехнические сооружения</b> Назначение и классификация гидротехнических сооружений. Постоянные и временные. Основные и второстепенные. Общего и специального назначения. Влияние гидротехнических сооружений на окружающую среду.	2
1.3	<b>Водные объекты</b> Понятие о водном объекте, основные признаки и характеристики. Поверхностные и подземные водные объекты. Водный режим. Водосборный бассейн.	2
1.4	<b>Водоемы на объектах ландшафтной архитектуры</b> Назначение и классификация водоемов. Типы водного питания. Особенности проектирования ландшафтно-декоративных и рекреационных водоемов. Водоемы многофункционального назначения. Каскады водоемов.	2
1.5	<b>Прибрежная территория</b> Функциональное зонирование прибрежной территории. Зона рекреации водного объекта. Пляж и купальные зоны. Набережная.	2
1.6	<b>Защита водоемов от загрязнения</b> Защита от загрязнения частицами грунта. Аэрация воды. Фильтры для очистки воды. Кратность водообмена. Требования к качеству воды.	2
1.7	<b>Инженерные изыскания и расчеты</b> Инженерно-геодезические, инженерно-геологические, гидрометеорологические изыскания. Гидрологические и гидравлические расчёты.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	14
ЛР1.1	Расчет основных элементов водного баланса территории объекта ландшафтной архитектуры.	2
ЛР1.2	Определение типа гидротехнических сооружений по функциональному назначению.	2
ЛР1.3	Изучение характеристик водосбора с учетом фаз водного режима.	2
ЛР1.4	Определение ширины водоохраной зоны и ширины прибрежной защитной полосы для разных водных объектов.	2
ЛР1.5	Определение коэффициентов водообмена в зависимости от назначения водоемов.	2
ЛР1.6	Изучение нормативов качества воды водных объектов.	2
ЛР1.7	Расчет объема поверхностного стока по видам поверхности.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	26
СР1.1	Проработка учебного материала лекций	1.75
СР1.2	Подготовка к лабораторным работам	14
СР1.3	Выполнение расчетно-графической работы	6
СР1.4	Другие виды самостоятельной работы	4.25
2	<b>«Копаные водоемы (копани). Плотинные водоемы и водоподпорные сооружения.»</b>	
	<b>Лекции</b>	14
2.1	<b>Оценка условий и выбор места</b>	2

	Топографическая основа. Гидрометеорологические характеристики бассейна. Инженерно-геологические условия. Фильтрационные расчеты. Характеристика источников водного питания. Типы регулирования стока.	
2.2	<b>Устройство копаных водоемов</b> Зонирование акватории. Оценка декоративных и функциональных возможностей. Глубина водоема и площадь водной поверхности (зеркала). Расчет и устройство чаши водоема. Берегоукрепление.	2
2.3	<b>Уровни и объемы воды</b> Нормальный подпорный уровень (НПУ). Форсированный подпорный уровень (ФПУ). Уровень мертвого объема (УМО). Полный, полезный и мертвый объемы воды.	2
2.4	<b>Плотины и их применение</b> Типы плотин и их классификация. Основные элементы. Требования к основанию. Особенности устройства гребня. Заложение и крепление откосов. Противофильтрационные устройства.	2
2.5	<b>Плотины из грунтовых материалов</b> Насыпные, намывные, каменно-земляные и каменно-набросные плотины: виды, схемы возведения. Требования к материалам. Характеристики грунтов, используемых для возведения плотин.	2
2.6	<b>Конструкции плотин</b> Конструкции плотин с комбинированными противофильтрационными устройствами. Дренажные устройства тела грунтовой плотины. Обратные фильтры. Сопряжение тела плотины с основанием, берегами и сооружениями.	2
2.7	<b>Эксплуатация и реконструкция водоемов</b> Очистка водоема. Восстановление, защита, укрепление берегов. Снижение фильтрационных потерь. Гидроизоляция. Очистка вод, питающих водоем. Восстановление прибрежной зоны и территории водосбора.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	14
ЛР2.1	Расчет объема чаши водоема.	2
ЛР2.2	Выбор створа плотины.	2
ЛР2.3	Определение ФПУ, НПУ и УМО плотинового водоема.	2
ЛР2.4	Определение отметки гребня и коэффициентов заложения мокрого и сухого откосов плотины.	2
ЛР2.5	Расчет объема тела плотины.	2
ЛР2.6	Изучение конструкций противофильтрационных устройств.	2
ЛР2.7	Изучение основных мероприятий по реконструкции водоемов.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	26
СР2.1	Проработка учебного материала лекций	1.75
СР2.2	Подготовка к лабораторным работам	14
СР2.3	Выполнение расчетно-графической работы	6
СР2.4	Другие виды самостоятельной работы	4.25
<b>3</b>	<b>«Водопускные гидротехнические сооружения. Водоприемники и их регулирование»</b>	
	<b>Лекции</b>	8
3.1	<b>Водосбросные (водосброс), водоспускные (водоспуск) и водовыпускные (водовыпуск) сооружения.</b> Назначение, классификация, конструктивные элементы. Пропускная способность водосбросных сооружений. Сопряжение бьефов.	2
3.2	<b>Открытые и закрытые водосбросные сооружения</b> Открытые водосбросы: водосливные плотины, быстротоки, ступенчатые перепады. Закрытые водосбросные сооружения: туннельные, трубчатые, комбинированные.	2
3.3	<b>Особенности устройства поверхностных и глубинных водосбросов</b> Поверхностные водосбросы. Туннельные и трубчатые водосбросы с поверхностным забором воды. Глубинные водосбросы. Специальные типы	2

	концевых устройств водосбросов. Механическое оборудование водосбросных сооружений.	
3.4	<b>Регулирование водоприемников</b> Основные требования к водоприемникам и оценка их состояния. Методы регулирования водоприемников.	2
	<b>Семинары</b>	8
СЗ.1	Расчет пропускной способности водосбросных сооружений в зависимости от напора.	2
СЗ.2	Гидравлические расчеты водосбросного сооружения в виде длинного открытого лотка трапецеидального сечения.	2
СЗ.3	Гидравлические расчеты водосбросного сооружения в виде короткой цилиндрической трубы под постоянным напором.	2
СЗ.4	Оценка продольной и поперечной устойчивости русла водоприемника и влияния неравномерности поперечных сечений на его пропускную способность.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	24
СРЗ.1	Проработка учебного материала лекций	1
СРЗ.2	Подготовка к семинарам	1
СРЗ.3	Подготовка к рубежному контролю	3
СРЗ.4	Другие виды самостоятельной работы	19
<b>4</b>	<b>«Гидропластика ландшафта»</b>	
	<b>Лекции</b>	10
4.1	<b>Водозаборные сооружения и водоподъемные устройства.</b> Сооружения для забора подземных вод (водозаборные скважины, шахтные колодцы, горизонтальные водозаборы, каптаж родников). Сооружения для забора поверхностной воды. Насосные станции. Использование гидравлического тарана и гидравлического прыжка в гидропластике ландшафта.	2
4.2	<b>Водоподготовка</b> Методы и технологии водоподготовки. Осветление и обесцвечивание воды. Обеззараживание воды, удаление органических веществ, привкусов и запахов. Обезжелезивание и умягчения воды. Обработка промывных вод и осадка.	2
4.3	<b>Фонтаны</b> Назначение, классификация, основные принципы проектирования фонтанов. Фонтанное оборудование. Управление фонтанами. Архитектурно-художественная и инженерно-технологическая характеристика фонтанов.	2
4.4	<b>Водопады</b> Классификация водопадов. Водопады естественные и искусственные. Регулирование стока водопадов.	2
4.5	<b>Малые декоративные гидротехнические сооружения в ландшафте</b> Малые архитектурные формы, связанные с водой. Питьевые фонтанчики. Мелководные бассейны. Скульптуры с водой. Подпорные стенки и стенки с водой.	2
	<b>Семинары</b>	10
С4.1	Расчет притока воды к совершенным и несовершенным колодцам и скважинам.	2
С4.2	Оценка качества воды. Изучение основных технологических методов ее очистки.	2
С4.3	Гидравлический расчет фонтана.	2
С4.4	Определение расходов воды водопада по ширине потока (излива) и высоте водопада.	2
С4.5	Изучение малых архитектурных форм с применением воды.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	30
СР4.1	Проработка учебного материала лекций	1.25

СР4.2	Подготовка к семинарам	1.25
СР4.3	Выполнение расчетно-графической работы	6
СР4.4	Другие виды самостоятельной работы	21.5
<b>5</b>	<b>Модуль 5. Особенности проектирования, строительства и эксплуатации гидромелиоративных систем на объектах ландшафтной архитектуры</b>	
	<b>Лекции</b>	12
5.1	<b>Особые способы осушения</b> Методы и способы осушения при разных типах водного питания. Нормы осушения зеленых насаждений. Осушение с механической откачкой воды. Особенности дождевой канализации на объектах ландшафтной архитектуры.	2
5.2	<b>Специальные виды дренажа</b> Пристенный и пластовый дренажи. Контурный и кольцевой дренажи. Береговой и головной дренажи. Вертикальный дренаж. Дренаж Реролле. Перекрестный дренаж. Двойной дренаж. Особенности устройства дренажа спортивных площадок и площадок для отдыха.	2
5.3	<b>Технологии автоматического полива</b> Принципиальная схема и основные компоненты автоматической системы полива. Источники воды, нормы и кратность полива в зависимости от условий объекта. Основные принципы проектирования.	2
5.4	<b>Противоэрозионные сооружения на объектах ландшафтной архитектуры</b> Эрозионные процессы и причины их возникновения. Классификация противоэрозионных мероприятий и сооружений.	2
5.5	<b>Производство гидромелиоративных работ</b> Особенности организации работ. Подготовительные и земляные работы. Бетонные, свайные и шпунтовые работы.	2
5.6	<b>Эксплуатация гидромелиоративных систем</b> Основные задачи и общие требования эксплуатации мелиоративных систем, их составных частей, элементов и гидротехнических сооружений.	2
	<b>Семинары</b>	12
С5.1	Обоснование выбора методов и способов осушения в зависимости от типа водного питания и нормы осушения.	2
С5.2	Изучение устройства специальных видов дренажа.	2
С5.3	Оценка условий применения и характеристик основных элементов автоматической системы полива.	2
С5.4	Изучение конструкций основных противоэрозионных сооружений.	2
С5.5	Определение технологии проведения гидромелиоративных работ. Требования к материалам и оборудованию.	2
С5.6	Изучение способов контроля состояния гидромелиоративной системы.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	36
СР5.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
СР5.2	Подготовка к семинарам	1.5
СР5.3	Выполнение расчетно-графической работы	6
СР5.4	Другие виды самостоятельной работы	27
<b>6</b>	<b>Экзамен</b>	30
СР6.1	Подготовка к экзамену	30

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов сети «Интернет», рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины].
5. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных [Раздел 10 Рабочей программы дисциплины].

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине, в соответствии с ОПОП.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.



## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Литература

1. Васильев С. Б., Никитин В. Ф., Угаров А. И. Лесомелиорация ландшафтов : учебно-методическое пособие / Васильев С. Б., Никитин В. Ф., Угаров А. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - [72] с. : табл. - Библиогр.: с. 30. - ISBN 978-5-7038-5247-7.
2. Градостроительное проектирование ландшафтов. Основы проектирования ландшафтов Учебное пособие / Шутка А.В., Гурьева Е.И. - 2020. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/108172.html>.
3. Бабилов, Б. В. Гидротехнические мелиорации в ландшафтном строительстве : учебное пособие / Б. В. Бабилов, С. Г. Шурыгин. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 64 с. — ISBN 978-5-9239-1018-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105237>
4. Основы мелиорации и ландшафтоведения: учебное пособие. - 2023. - URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=698173](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=698173).
5. Нагалецкий, Ю. Я. Гидрология : учебное пособие / Ю. Я. Нагалецкий, И. Н. Папенко, Э. Ю. Нагалецкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-3272-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213194>

### Дополнительные материалы

6. Гидравлика, гидрология, гидрометрия Учебное пособие для СПО / Копачев В.Ф., Копачева Е.А. - 2021. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/100495.html>.
7. Гидрогеология и гидрология Учебное пособие. - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/96114.html>.
8. Водная инженерия: гидравлические процессы, оборудование и приборы контроля : учебное пособие для вузов / Павлихин Г. П., Попов Н. С., Иванов М. В. [и др.] ; общ. ред. Павлихин Г. П., Попов Н. С. - Тамбов : Изд-во ИП Чеснокова А. В., 2011. - 126 с. : ил. - Библиогр.: с. 125-126. - ISBN 978-5-903435-83-8.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт университета: <http://bmstu.ru>
2. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
6. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
9. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
11. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru).
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
14. Сайт Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://bmstu.press/>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел дисциплины. В первом семестре два модуля. Во втором семестре четыре модуля (включая экзамен).

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу методических материалов по дисциплине.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

**Семинары** проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

**Лабораторные работы** предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические документы к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется перед проведением лабораторных работ.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения семинаров, практических занятий, практикумов, лабораторных работ и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Самостоятельная работа** студентов включает следующие виды: в первом семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к лабораторным работам, выполнение расчетно-графической работы, во втором семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к экзамену, подготовка к рубежному контролю, выполнение расчетно-графической работы. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекций, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

**Текущий контроль** проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Расчетно-графическая работа
- Рубежный контроль.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

**Промежуточная аттестация** по результатам первого семестра по дисциплине проходит в форме зачета. Промежуточная аттестация по результатам второго семестра

проходит в форме экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней.

#### **Методика оценки по рейтингу**

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на экзамене</b>	<b>Оценка на зачете</b>
85 – 100	отлично	Зачтено
71 – 84	хорошо	Зачтено
60 – 70	удовлетворительно	Зачтено
0 – 59	неудовлетворительно	Не зачтено

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ**

### **Информационные технологии:**

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- Электронная почта преподавателя: <https://mail.bmstu.ru>;
- Система BigBlueButton <https://webinar.bmstu.ru>

### **Программное обеспечение:**

- Autodesk Autocad
- LibreOffice

### **Информационные справочные системы:**

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>

### **Профессиональные базы данных:**

- Сайт «Мелиорация и водное хозяйство» интернет журнал <http://mivh.vniigim.ru/>

## 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Семинары	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
3	Лабораторные работы	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
4	Самостоятельная работа	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.

## ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Васильев С. Б., Никитин В. Ф., Угаров А. И. Лесомелиорация ландшафтов : учебно-методическое пособие / Васильев С. Б., Никитин В. Ф., Угаров А. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - [72] с. : табл. - Библиогр.: с. 30. - ISBN 978-5-7038-5247-7.
2. Градостроительное проектирование ландшафтов. Основы проектирования ландшафтов Учебное пособие / Шутка А.В., Гурьева Е.И. - 2020. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/108172.html>.
3. Бабиков, Б. В. Гидротехнические мелиорации в ландшафтном строительстве : учебное пособие / Б. В. Бабиков, С. Г. Шурыгин. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 64 с. — ISBN 978-5-9239-1018-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105237>
4. Водная инженерия: гидравлические процессы, оборудование и приборы контроля : учебное пособие для вузов / Павлихин Г. П., Попов Н. С., Иванов М. В. [и др.] ; общ. ред. Павлихин Г. П., Попов Н. С. - Тамбов : Изд-во ИП Чеснокова А. В., 2011. - 126 с. : ил. - Библиогр.: с. 125-126. - ISBN 978-5-903435-83-8.
5. Нагалецкий, Ю. Я. Гидрология : учебное пособие / Ю. Я. Нагалецкий, И. Н. Папенко, Э. Ю. Нагалецкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-3272-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213194>
6. Гидравлика, гидрология, гидрометрия Учебное пособие для СПО / Копачев В.Ф., Копачева Е.А. - 2021. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/100495.html>.
7. Гидрогеология и гидрология Учебное пособие. - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/96114.html>.

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- OpenOffice

**Преподаватель кафедры:**

Дормидонтова В.В., профессор (к.н.), кандидат архитектуры, профессор, [dormidontova@bmstu.ru](mailto:dormidontova@bmstu.ru)