

Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства
Кафедра Лесные культуры, селекция и дендрология (ЛТ1)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.



Макуев В.А.

« 29 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ГИДРОИНЖИНИРИНГ»

Направление подготовки

35.03.10 «Ландшафтная архитектура»

Направленность подготовки

Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения – очная
Срок освоения – 4 года
Курс – III
Семестры – 5; 6

Трудоемкость дисциплины:	– 9 зачетных единиц
Всего часов	– 324 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 116 час.
Из них:	
лекций	– 58 час.
лабораторных работ	– 28 час.
практических занятий	– 30 час.
Самостоятельная работа	– 172 час.
Подготовка к экзамену	– 36 час.
Формы промежуточной аттестации:	
зачет	– 5 семестр
курсовой проект	– 6 семестр
экзамен	– 6 семестр

Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор:

доцент кафедры «Лесные культуры,
селекция и дендрология» (ЛТ1),
канд. биол. наук, доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«27» января 2019.

В.В. Бондаренко

(Ф.И.О.)

Рецензент:

доцент кафедры «Лесоводство,
экология и защита леса» (ЛТ2),
канд. биол. наук

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«27» января 2019.

С.А. Коротков

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Лесные культуры, селекция и дендрология» (ЛТ1)

Протокол № 11 от «27» января 2019.

Заведующий кафедрой

«Лесные культуры, селекция и
дендрология» (ЛТ1),
канд. с.-х. наук., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

С.Б. Васильев

(Ф.И.О.)

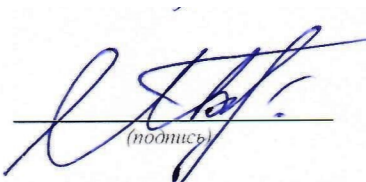
Рабочая программа одобрена на заседании Совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства.

Протокол № 03/03-19 от «01» марта 2019.

Декан факультета,

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

М.А. Быковский

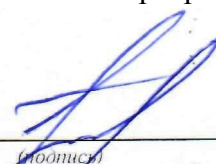
(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ,

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«23» апреля 2019.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
1.1. Цель освоения дисциплины	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (<i>модулю</i>), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Тематический план	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	10
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	10
3.2.2. Практические занятия и семинары	12
3.2.3. Лабораторные работы	13
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	13
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания	14
3.3.2. Рефераты	14
3.3.3. Контрольные работы	14
3.3.4. Рубежный контроль	15
3.3.5. Другие виды самостоятельной работы	15
3.3.6. Курсовой проект или курсовая работа	15
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	17
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	18
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5.1. Рекомендуемая литература	19
5.1.1. Основная и дополнительная литература	19
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	19
5.1.3. Нормативные документы	19
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	20
5.3. Раздаточный материал	20
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	20
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	23
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	24
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	28

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», направленности подготовки «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство» для учебной дисциплины (модуля) «Гидроинжиниринг»:

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы	Всего часов
Б1.В.ДВ.06.03	Гидроинжиниринг Мелиоративные системы, гидротехнические сооружения, водные объекты Копаные водоемы (копани) Плотинные водоемы и водоподпорные сооружения Водопускные гидротехнические сооружения. Водоприемники и их регулирование Гидропластика ландшафта Особенности проектирования, строительства и эксплуатации гидромелиоративных систем на объектах ландшафтной архитектуры	324

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидроинжиниринг» является формирование у обучающихся знаний и навыков, позволяющих решать взаимосвязанные задачи проектирования гидромелиоративных систем на объектах ландшафтной архитектуры, определять конструктивные решения гидротехнических сооружений, искусственных и естественных водных объектов, инженерных коммуникаций, использовать современные технологии гидропластики ландшафта, создавать инженерно-территориальные комплексы с заданными техническими, технологическими, эстетическими, эксплуатационными характеристиками, оптимизирующими водный режим объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства.

1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения этих задач
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Решает конкретные задачи за установленное время с заявленным качеством
ПК-2. Способен решать инженерно-технологические вопросы и выбирать конструктивные решения при проектировании объектов ландшафтной архитектуры	ПК-2.1. Определяет основные технологии производства строительных и ландшафтных работ
	ПК-2.2. Определяет конструктивные решения объектов ландшафтной архитектуры, технологии ведения ландшафтного и садово-паркового строительства
	ПК-2.3. Использует основные технологии планировочных, монтажных и посадочных работ, применяемые при реализации объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства
ПК-4. Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта объекта ландшафтной архитектуры в составе общей проектной документации	ПК-4.1. Осуществляет и обосновывает выбор оптимальных методов и средств разработки отдельных элементов и фрагментов объекта ландшафтной архитектуры
	ПК-4.2. Определяет строительные материалы и технологии, изделия и конструкции, применяемые при строительстве объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения этих задач	Знать: взаимосвязи между задачами проекта в соответствии с поставленной целью
	Уметь: прогнозировать ожидаемые результаты решения задач в соответствии с поставленной целью
	Владеть: навыками постановки задач для достижения цели проекта
УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: способы решения конкретной задачи
	Уметь: анализировать преимущества и недостатки каждого способа решения конкретной задачи и выбирать оптимальный
	Владеть: действующими правовыми нормами для обоснования выбора оптимального решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.3. Решает конкретные задачи за установленное время с заявленным качеством	Знать: качественные показатели и ограничения по времени при решении конкретной задачи
	Уметь: планировать продолжительность решения конкретной задачи, при условии сохранения заявленного качества
	Владеть: навыками обеспечения качества и прогнозирования затрат времени для решения конкретной задачи
ПК-2.1. Определяет основные технологии производства строительных и ландшафтных работ	Знать: основные технологии строительства гидромелиоративных систем на объектах ландшафтной архитектуры
	Уметь: определять технологические требования к строительству гидротехнических сооружений, искусственных и естественных водных объектов, инженерных коммуникаций.
	Владеть: технологическими приемами производства гидромелиоративных работ в составе строительных и ландшафтных работ
ПК-2.2. Определяет конструктивные решения объектов ландшафтной архитектуры, технологии ведения ландшафтного и садово-паркового строительства	Знать: назначение и принципы работы конструктивных элементов систем осушения, орошения, гидротехнических сооружений на объектах ландшафтной архитектуры
	Уметь: определять необходимые и технологически обоснованные конструктивные решения водосбросных, водоспускных и водовыпускных сооружений при проведении ландшафтного и садово-паркового строительства
	Владеть: конструктивными решениями и технологиями гидропластики ландшафта
ПК-2.3. Использует основные технологии планировочных, монтажных и посадочных работ, применяемые при реализации объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства	Знать: методы и способы регулирования водного режима территории для организации планировочных и посадочных работ
	Уметь: использовать технологии проведения планировочных, монтажных и посадочных работ в условиях избыточного и недостаточного увлажнения на объектах ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства
	Владеть: технологиями проведения монтажных работ водозаборных сооружений, водоподъемных устройств, малых декоративных гидротехнических сооружений
ПК-4.1. Осуществляет и обосновывает выбор оптимальных методов и средств разработки отдельных элементов и фрагментов объекта ландшафтной архитектуры	Знать: оптимальные методы и средства разработки элементов гидромелиоративных систем с учетом особенностей объектов ландшафтной архитектуры
	Уметь: анализировать результаты топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических изыскания для обоснования и разработки проектных решений
	Владеть: методиками расчета гидрологических и гидротехнических показателей, обеспечивающих

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	разработку гидротехнических элементов объекта ландшафтной архитектуры
ПК-4.2. Определяет строительные материалы и технологии, изделия и конструкции, применяемые при строительстве объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики	Знать: материалы, технологии, конструктивные элементы особых способов осушения, специальных видов дренажа, систем автоматизированного полива
	Уметь: определять технические, технологические, эстетические, эксплуатационные характеристики противозерозионных сооружений, насосного оборудования, ландшафтно-декоративных и рекреационных водных объектов
	Владеть: современными технологиями эксплуатации гидромелиоративных систем на объектах ландшафтной архитектуры

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении математики, геодезии, ландшафтоведения, основах архитектуры и градостроительства, строительного дела и материалов, почвоведения, ландшафтного искусства.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры, ландшафтный анализ территории, геопластика ландшафта, рекультивация ландшафта, реконструкция и реставрация объектов ландшафтной архитектуры.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 9 з.е., в академических часах – 324 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестры	
	всего	в том числе в инновационных формах	5	6
Общая трудоемкость дисциплины:	324	-	108	216
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	116	-	56	60
Лекции (Л)	58	-	28	30
Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С)	30	-	-	30
Лабораторные работы (Лр)	28	-	28	-
Самостоятельная работа обучающихся:	172	-	52	120
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 14+15	14	-	7	7
Подготовка к практическим занятиям (Пз) и(или) семинарам (С) – 15	7	-	-	7
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 14	28	-	28	-
Выполнение расчетно-графических (РГР) и(или) домашних заданий (Дз) – 1+1	12	-	12	-
Написание рефератов (Р) – 1	3	-	3	-
Подготовка к рубежному контролю (РК) – 3	9	-	-	9
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	45	-	2	43
Выполнение курсового проекта (КП) или курсовой работы (КР)	54	-	-	54
Подготовка к экзамену	36	-	-	36
Форма промежуточной аттестации	Зач, Э	-	Зач	Э

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов	
5 семестр											
1	Мелиоративные системы, гидротехнические сооружения, водные объекты	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	8	-	1...4	-	1	-	-	2	20/30
2	Копанные водоемы (копани)	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	8	-	5...8	(1)	-	-	-		20/30
3	Плотинные водоемы и водоподпорные сооружения	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	12	-	9...14	1	-	-	-		20/40
	ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 5 семестре										60/100
	Промежуточная аттестация (зачет)										—
	ИТОГО										60/100

№ п/п	Разделы дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов	
6 семестр											
4	Водопропускные гидротехнические сооружения. Водоприемники и их регулирование	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	8	1...4	-	-	-	-	1	43	9/15
5	Гидропластика ландшафта	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	10	5...9	-	-	-	-	2		9/15
6	Особенности проектирования, строительства и эксплуатации гидромелиоративных систем на объектах ландшафтной архитектуры	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	12	10...15	-	-	-	-	3		9/15
	Выполнение и защита курсового проекта (КП)										15/25
	ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 6 семестре										42/70
	Промежуточная аттестация (экзамен)										18/30
	ИТОГО										60/100

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 116 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 58 часов;
- практические занятия и(или) семинары – 30 часов;
- лабораторные работы – 28 часов;

Часы, выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 58 ЧАСОВ

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
5 семестр		
	Модуль 1. Мелиоративные системы, гидротехнические сооружения, водные объекты	
1	Мелиоративная система как инженерно-территориальный комплекс 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
2	Гидротехнические сооружения Назначение и классификация гидротехнических сооружений. Постоянные и временные. Основные и второстепенные. Общего и специального назначения. Влияние гидротехнических сооружений на окружающую среду.	2
3	Водные объекты Понятие о водном объекте, основные признаки и характеристики. Поверхностные и подземные водные объекты. Водный режим. Водосборный бассейн.	2
4	Водоемы на объектах ландшафтной архитектуры Назначение и классификация водоемов. Типы водного питания. Особенности проектирования ландшафтно-декоративных и рекреационных водоемов. Водоемы многофункционального назначения. Каскады водоемов.	2
	Модуль 2. Копаные водоемы (копани)	
5	Оценка условий и выбор места Топографическая основа. Гидрометеорологические характеристики бассейна. Инженерно-геологические условия. Фильтрационные расчеты. Характеристика источников водного питания. Типы регулирования стока.	2
6	Устройство копанных водоемов Зонирование акватории. Оценка декоративных и функциональных возможностей. Глубина водоема и площадь водной поверхности (зеркала). Расчет и устройство чаши водоема. Берегоукрепление.	2
7	Прибрежная территория Функциональное зонирование прибрежной территории. Зона рекреации водного объекта. Пляж и купальные зоны. Набережная.	2
8	Защита водоемов от загрязнения Защита от загрязнения частицами грунта. Аэрация воды. Фильтры для очистки воды. Кратность водообмена. Требования к качеству воды.	2
	Модуль 3. Плотинные водоемы и водоподпорные сооружения	

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
9	Инженерные изыскания и расчеты Инженерно-геодезические, инженерно-геологические, гидрометеорологические изыскания. Гидрологические и гидравлические расчёты.	2
10	Уровни и объемы воды Нормальный подпорный уровень (НПУ). Форсированный подпорный уровень (ФПУ). Уровень мертвого объема (УМО). Полный, полезный и мертвый объемы воды.	2
11	Плотины и их применение Типы плотин и их классификация. Основные элементы. Требования к основанию. Особенности устройства гребня. Заложение и крепление откосов. Противофильтрационные устройства.	2
12	Плотины из грунтовых материалов Насыпные, намывные, каменно-земляные и каменно-набросные плотины: виды, схемы возведения. Требования к материалам. Характеристики грунтов, используемых для возведения плотин.	2
13	Конструкции плотин Конструкции плотин с комбинированными противофильтрационными устройствами. Дренажные устройства тела грунтовой плотины. Обратные фильтры. Сопряжение тела плотины с основанием, берегами и сооружениями.	2
14	Эксплуатация и реконструкция водоемов Очистка водоема. Восстановление, защита, укрепление берегов. Снижение фильтрационных потерь. Гидроизоляция. Очистка вод, питающих водоем. Восстановление прибрежной зоны и территории водосбора.	2
6 семестр		
	Модуль 4. Водопропускные гидротехнические сооружения. Водоприемники и их регулирование	
15	Водосбросные (водосброс), водоспускные (водоспуск) и водовыпускные (водовыпуск) сооружения. Назначение, классификация, конструктивные элементы. Пропускная способность водосбросных сооружений. Сопряжение бьефов.	2
16	Открытые и закрытые водосбросные сооружения Открытые водосбросы: водосливные плотины, быстротоки, ступенчатые перепады. Закрытые водосбросные сооружения: туннельные, трубчатые, комбинированные.	2
17	Особенности устройства поверхностных и глубинных водосбросов Поверхностные водосбросы. Туннельные и трубчатые водосбросы с поверхностным забором воды. Глубинные водосбросы. Специальные типы концевых устройств водосбросов. Механическое оборудование водосбросных сооружений.	2
18	Регулирование водоприемников Основные требования к водоприемникам и оценка их состояния. Методы регулирования водоприемников.	2
	Модуль 5. Гидропластика ландшафта	
19	Водозаборные сооружения и водоподъемные устройства. 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
20	Водоподготовка 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
21	Фонтаны Назначение, классификация, основные принципы проектирования фонтанов. Фонтанное оборудование. Управление фонтанами. Архитектурно-художественная и инженерно-технологическая характеристика фонтанов.	2
22	Водопады Классификация водопадов. Водопады естественные и искусственные. Регулирование стока водопадов.	2
23	Малые декоративные гидротехнические сооружения в ландшафте Малые архитектурные формы, связанные с водой. Питьевые фонтанчики.	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Мелководные бассейны. Скульптуры с водой. Подпорные стенки и стенки с водой.	
	Модуль 6. Особенности проектирования, строительства и эксплуатации гидромелиоративных систем на объектах ландшафтной архитектуры	
24	Особые способы осушения Методы и способы осушения при разных типах водного питания. Нормы осушения зеленых насаждений. Осушение с механической откачкой воды.	2
25	Специальные виды дренажа 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
26	Технологии автоматического полива Принципиальная схема и основные компоненты автоматической системы полива. Источники воды, нормы и кратность полива в зависимости от условий объекта. Основные принципы проектирования.	2
27	Противоэрозионные сооружения на объектах ландшафтной архитектуры Эрозионные процессы и причины их возникновения. Классификация противоэрозионных мероприятий и сооружений.	2
28	Производство гидромелиоративных работ Особенности организации работ. Подготовительные и земляные работы. Бетонные, свайные и шпунтовые работы.	2
29	Эксплуатация гидромелиоративных систем Основные задачи и общие требования эксплуатации мелиоративных систем, их составных частей, элементов и гидротехнических сооружений.	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) И(ИЛИ) СЕМИНАРЫ (С) – 30 ЧАСОВ

Проводится 15 практических занятий по следующим темам:

№ ПЗ(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Расчет пропускной способности водосбросных сооружений в зависимости от напора.	2	4	пСб
2	Гидравлические расчеты водосбросного сооружения в виде длинного открытого лотка трапецеидального сечения.	2	4	пСб
3	Гидравлические расчеты водосбросного сооружения в виде короткой цилиндрической трубы под постоянным напором.	2	4	пСб РК1
4	Оценка продольной и поперечной устойчивости русла водоприемника и влияния неравномерности поперечных сечений на его пропускную способность.	2	4	пСб
5	Расчет притока воды к совершенным и несовершенным колодцам и скважинам.	2	5	пСб
6	Оценка качества воды. Изучение основных технологических методов ее очистки.	2	5	пСб
7	Гидравлический расчет фонтана.	2	5	пСб
8	Определение расходов воды водопада по ширине потока (излива) и высоте водопада.	2	5	пСб РК2
9	Изучение малых архитектурных форм с применением воды.	2	5	пСб
10	Обоснование выбора методов и способов осушения в зависимости от типа водного питания и нормы осушения.	2	6	пСб
11	Изучение устройства специальных видов дренажа	2	6	пСб
12	Оценка условий применения и характеристик основных элементов автоматической системы полива.	2	6	пСб

№ Пз(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
13	Изучение конструкций основных противоэрозионных сооружений.	2	6	пСб
14	Определение технологии проведения гидромелиоративных работ. Требования к материалам и оборудованию.	2	6	пСб РКЗ
15	Изучение способов контроля состояния гидромелиоративной системы	2	6	пСб

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 28 часов

Выполняются 14 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Расчет основных элементов водного баланса территории объекта ландшафтной архитектуры.	2	1	зЛр
2	Определение типа гидротехнических сооружений по функциональному назначению.	2	1	зЛр
3	Изучение характеристик водосбора с учетом фаз водного режима.	2	1	зЛр зР1
4	Определение коэффициентов водообмена в зависимости от назначения водоемов.	2	1	зЛр
5	Расчет объема поверхностного стока по видам поверхности.	2	2	зЛр
6	Расчет объема чаши водоема.	2	2	зЛр
7	Определение ширины водоохраной зоны и ширины прибрежной защитной полосы для разных водных объектов.	2	2	зЛр зДЗ1
8	Изучение нормативов качества воды водных объектов.	2	2	зЛр
9	Выбор створа плотины.	2	3	зЛр
10	Определение ФПУ, НПУ и УМО плотинного водоема.	2	3	зЛр
11	Определение отметки гребня и коэффициентов заложения мокрого и сухого откосов плотины.	2	3	зЛр
12	Расчет объема тела плотины.	2	3	зЛр
13	Изучение конструкций противофильтрационных устройств.	2	3	зЛр зРГР1
14	Изучение основных мероприятий по реконструкции водоемов	2	3	зЛр

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Инновационные формы учебных занятий учебным планом не предусмотрены.

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 172 часа.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 14 часов;
- подготовку к практическим занятиям – 7 часов;

- подготовку к лабораторным работам – 28 часов;
- выполнение расчетно-графических работ, домашних заданий – 12 часов;
- написание рефератов – 3 часа;
- подготовка к рубежному контролю – 9 часов;
- выполнение других видов самостоятельной работы – 45 часов;
- выполнение курсового проекта – 54 часа.

Часы, выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену(ам) в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ И ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 12 ЧАСОВ

Выполняется 1 расчетно-графическая работа и 1 домашнее задание по следующим темам:

№ РГР (Дз)	Тема расчетно-графической работы и домашнего задания	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Гидрологические расчеты водоема и графическое изображение основных элементов прибрежной зоны	6	3
(1)	Определение суммарного объема стока и качества воды для наполнения рекреационного водоема	6	2

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 3 ЧАСА

Выполняется 1 реферат. Рекомендуются следующие темы рефератов:

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Уравнение водного баланса и его элементы. Зоны естественного увлажнения (по А.Н. Костякову). Особенности и сравнительный анализ годового распределения осадков (на примере Московской, Тверской, Волгоградской областей). Суммарное испарение (эвапотранспирация) – определение, характеристика основных процессов. Понятие о стоке. Поверхностный и подземный сток. Факторы, влияющие на сток. Водосбор и его характеристики. Гидрологические характеристики стока (объем, модуль, коэффициент, высота слоя, норма). Свойства почв и грунтов, определяющие запас и движение влаги в почвенно-грунтовой толще. Водоупорные горизонты (слои) – характеристика, особенности залегания. Подземные воды. Классификация и характеристика. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий. Водный режим водных объектов. Основные фазы водного режима. Типы водного питания. Грунтовый и грунтово-напорный типы водного питания. Сравнительная характеристика. Влияние рельефа на поверхностный и подземный сток. Основные источники водного питания. Типы болот и их характеристика. Особенности водного режима на объектах ландшафтной архитектуры.	3	1

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 0 ЧАСОВ

Контрольные работы рабочей программой не предусмотрены.

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 9 ЧАСОВ

Проводится 3 рубежных контроля:

№ РК	Разделы дисциплины, охватываемые рубежным контролем	Объем часов
1	Модуль 4. Водопропускные гидротехнические сооружения. Водоприемники и их регулирование	3
2	Модуль 5. Гидропластика ландшафта	3
3	Модуль 6. Особенности проектирования, строительства и эксплуатации гидромелиоративных систем на объектах ландшафтной архитектуры	3

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) – 45 ЧАСОВ

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 54 ЧАСА

Выполняется курсовой проект по одной из следующих тем:

№ п/п	Тема курсового проекта (работы)	Раздел дисциплины
1	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Апрелевка	6
2	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Балашиха	6
3	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Бронницы	6
4	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Верея	6
5	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Видное	6
6	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Волоколамск	6
7	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Воскресенск	6
8	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Высоковск	6
9	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Голицыно	6
10	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Дедовск	6
11	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Сергиев Посад	6
12	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Дзержинский	6
13	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Дмитров	6
14	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Домодедово	6

№ п/п	Тема курсового проекта (работы)	Раздел дисциплины
15	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Дрезна	6
16	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Дубна	6
17	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Егорьевск	6
18	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Жуковский	6
19	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Зарайск	6
20	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Звенигород	6
21	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Истра	6
22	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Кашира	6
23	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Клин	6
24	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Коломна	6
25	Гидромелиоративная система на объекте ландшафтной архитектуры в г. Красногорск	6

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ и является приложением к рабочей программе дисциплины.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Защита реферата (Р) № 1	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	20/30
		Всего за модуль		20/30
2	2	Защита домашнего задания (ДЗ) № 1	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	20/30
		Всего за модуль		20/30
3	3	Защита расчетно-графической работы (РГР) № 1	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	20/40
		Всего за модуль		20/40
Итого 5 семестр:				60/100

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
4	4	Рубежный контроль (РК) № 1	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	9/15
		Всего за модуль		9/15
5	5	Рубежный контроль (РК) № 2	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	9/15
		Всего за модуль		9/15
6	6	Рубежный контроль (РК) № 3	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	9/15
		Всего за модуль		9/15

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
	6	Выполнение и защита курсового проекта (КП)	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2	15/25
Итого 6 семестр:				42/70

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
6	6	<i>Курсовой проект (КП)</i>	да	—
5	1-3	<i>Зачет (Зач)</i>	да	—
6	1-6	<i>Экзамен (Э)</i>	да	18/30

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачтено
71 – 84	хорошо	зачтено
60 – 70	удовлетворительно	зачтено
0 – 59	неудовлетворительно	не зачтено

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Сабо Е.Д. Гидротехнические мелиорации: учебник для академического бакалавриата / В.С. Теодоронский, А.А. Золотаревский; под общ. ред. Е.Д. Сабо. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2017. - 336 с.
2. Теодоронский В.С. Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры: учебник для академического бакалавриата / Е.Д. Сабо, В.А. Фролова; под ред. В.С. Теодоронского. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 363 с.

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3. Касьянов А.Е. Гидротехническое обустройство ландшафта: учебное пособие / А.Е. Касьянов, Г.С. Алтунина. М.: МГУЛ, 2001. - 165 с. - URL: - https://mf.bmstu.ru/info/faculty/lt/caf/lt1/soil_books/book74.pdf

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

4. Водный кодекс Российской Федерации (с изменениями на 2 августа 2019 года) (редакция, действующая с 1 января 2020 года). - URL: - <http://docs.cntd.ru/document/901982862>
5. ГОСТ Р 58376-2019 Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения. Эксплуатация. Общие требования. Официальное издание. - М.: Стандартинформ, 2019. - URL: <http://docs2.cntd.ru/document/1200163279>
6. ГОСТ 17.1.1.02-77 Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Классификация водных объектов (с Изменением N 1). Официальное издание. Охрана природы. Гидросфера: Сб. ГОСТов. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. - URL: - <http://docs.cntd.ru/document/1200005823>
7. СП 58.13330.2012 Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003 (с Изменением N 1). Официальное издание. - М.: Минрегион России, 2012. - URL: - <http://docs.cntd.ru/document/1200094156>
8. СП 398.1325800.2018 Набережные. Правила градостроительного проектирования. Официальное издание. - М.: Стандартинформ, 2019. - URL: - <http://docs.cntd.ru/document/552304872>
9. СП 290.1325800.2016 Водопрпускные гидротехнические сооружения (водосбросные, водоспускные и водовыпускные). Правила проектирования. Официальное издание. - М.: Стандартинформ, 2017. - URL: - <http://docs.cntd.ru/document/456074911>
10. СП 425.1325800.2018 Инженерная защита территории от эрозионных процессов. Правила проектирования. Официальное издание. - М.: Стандартинформ, 2019. - URL: - <http://docs.cntd.ru/document/554403584>
11. СанПиН 2.1.5.980-00 Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Официальное издание. - М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000. - URL: - <http://docs.cntd.ru/document/1200006938>
12. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с Изменениями N 1, 2, 3, 4). Официальное издание. - М.: Минстрой России, 2015. - URL: - <http://docs.cntd.ru/document/1200093820#>
13. СП 425.1325800.2018 Инженерная защита территории от эрозионных процессов. Правила проектирования. Официальное издание. - М.: Стандартинформ, 2019. - URL: - <http://docs.cntd.ru/document/554403584>
14. ТР 168-05 Технические рекомендации по проектированию, монтажу и эксплуатации

дренажей из полиэтиленовых труб с фильтрующей оболочкой / Правительство Москвы. Комплекс архитектуры, строительства, развития и реконструкции города. – М., 2005. – URL: – <http://docs.cntd.ru/document/1200043015>

5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	Базовое ПО: Windows XP pro Сервисное ПО: Kaspersky Endpoint Security для Windows. Лицензия для 2000 компьютеров. Договор от 30.09.2019 г. Прикладное ПО: КонсультантПлюс (Договор №219894 от 25.12.2017 г.)	1...6	Л, Пз, Лр, РГР, ДЗ, Р, РК, КП
2	ЭОС МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана	6	Пз, КП

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	Планы объектов ландшафтной архитектуры	6	Пз

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации (зачета) для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

(приводится примерный перечень вопросов по всему курсу дисциплины, выносимых промежуточную аттестацию с разбивкой по семестрам)

1. Мелиоративная система и ее элементы.
2. Осушительные системы.
3. Оросительные системы.
4. Пolderная система.
5. Оросительно-обводнительная система.
6. Водный баланс территории.
7. Геологические и гидрогеологические условия территории объекта ландшафтной архитектуры.
8. Постоянные и временные гидротехнические сооружения.
9. Основные и второстепенные гидротехнические сооружения.
10. Гидротехнических сооружения общего и специального назначения.
11. Поверхностные и подземные водные объекты.
12. Водный режим водного объекта.
13. Водосборный бассейн.
14. Водоемы на объектах ландшафтной архитектуры.
15. Назначение и классификация водоемов.
16. Типы водного питания.
17. Ландшафтно-декоративные водоемы.
18. Рекреационные водоемы.
19. Водоемы многофункционального назначения.
20. Каскады водоемов.

21. Источники водного питания копаного водоема.
22. Характеристика условий создания копаного водоема.
23. Устройство копанных водоемов.
24. Типы регулирования стока.
25. Берегоукрепительные конструкции.
26. Функциональное зонирование прибрежной территории.
27. Зона рекреации водного объекта. пляж и купальные зоны. Набережная.
28. Требования к качеству воды рекреационных водоемов
29. Защита водоемов от загрязнения. Фильтры для очистки воды.
30. Аэрация воды.
31. Водообмен.
32. Уровни и объемы воды в естественных и искусственных водных объектах.
33. Устройство плотин из грунтовых материалов.
34. Конструкции плотин.
35. Эксплуатация и реконструкция водоемов.

При проведении промежуточной аттестации (экзамена) для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

1. Факторы, влияющие на водный баланс территории.
2. Гидромелиоративная система.
3. Основные элементы открытой системы осушения.
4. Основные элементы закрытой системы осушения.
5. Классификация гидротехнических сооружений.
6. Влияние гидротехнических сооружений на водный режим объекта ландшафтной архитектуры и территории водосбора.
7. Архитектурно-ландшафтные особенности водоемов.
8. Оценка условий и выбор места для создания искусственного водоема.
9. Оценка декоративных и функциональных возможностей.
10. Гидрологические расчеты водоема.
11. Гидротехнические расчеты водоема.
12. Конструктивные элементы берегоукрепительных сооружений.
13. Комплекс мероприятий по защите водоемов от загрязнения.
14. Плотинные водоемы.
15. Водоподпорные сооружения.
16. Инженерные изыскания для проектирования водоемов.
17. Плотины и их применение в ландшафтной архитектуре.
18. Конструктивные элементы плотин.
19. Противофильтрационные устройства.
20. Основные требования к технологиям и материалам при строительстве плотин.
21. Технологии восстановления, защиты и укрепления берегов водоемов.
22. Технологии снижения фильтрационных потерь из водоемов.
23. Восстановление прибрежной зоны и территории водосбора.
24. Водосбросные гидротехнические сооружения.
25. Водоспускные гидротехнические сооружения.
26. Водовыпускные гидротехнические сооружения.
27. Пропускная способность водосбросных сооружений.
28. Сопряжение бьефов.
29. Открытые и закрытые водосбросные сооружения.
30. Открытые водосбросы: водосливные плотины, быстротоки, ступенчатые перепады.
31. Закрытые водосбросы: туннельные, трубчатые, комбинированные.
32. Особенности устройства поверхностных и глубинных водосбросов.
33. Основные требования к водоприемникам.

34. Основные методы регулирования водоприемников.
35. Основные принципы гидропластики ландшафта.
36. Водозаборные сооружения.
37. Водоподъемные устройства.
38. Насосные станции.
39. Гидравлический таран и гидравлический прыжок.
40. Основные методы и технологии водоподготовки.
41. Фонтаны - назначение, классификация, основные принципы проектирования.
42. Фонтанное оборудование.
43. Архитектурно-художественная и инженерно-технологическая характеристика фонтанов.
44. Использование водопадов в ландшафтной архитектуре.
45. Малые архитектурные формы, связанные с водой.
46. Методы и способы осушения при разных типах водного питания.
47. Нормы осушения зеленых насаждений.
48. Осушение с механической откачкой воды.
49. Способы определения междренного расстояния.
50. Особенности использования дренажа на объектах ландшафтной архитектуры.
51. Специальные виды дренажа.
52. Пристенный и пластовый дренажи.
53. Контурный и кольцевой дренажи.
54. Береговой и головной дренажи.
55. Вертикальный дренаж.
56. Дренаж Реролле. Перекрестный дренаж. Двойной дренаж.
57. Дренаж спортивных площадок и площадок для отдыха.
58. Особенности устройства и эксплуатации дождевой канализации.
59. Типы оросительных систем.
60. Технологии автоматического полива.
61. Основные принципы проектирования системы орошения.
62. Источники воды для орошения.
63. Нормы и кратность полива в зависимости от условий объекта ландшафтной архитектуры.
64. Оросительные нормы для зеленых насаждений.
65. Противозерозионные сооружения на объектах ландшафтной архитектуры.
66. Эрозионные процессы и причины их возникновения.
67. Классификация противозерозионных мероприятий и сооружений.
68. Особенности производства гидромелиоративных работ.
69. Организация ландшафтного и садово-паркового строительства в условиях избыточного и недостаточного увлажнения.
70. Подготовительные и земляные работы.
71. Технологии производства бетонных работ в гидромелиоративном строительстве.
72. Свайные и шпунтовые работы.
73. Эксплуатация гидромелиоративных систем.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование и номера специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	Учебная аудитория гидротехнических мелиораций и лесомелиорации ландшафтов (1-1209)	Столешница; Экран перфорированный на боковых стойках; Стул «Форма +»; Кресло «Престиж»; Шкаф книжный закрытый; Антресоль 2-х дверная; Доска маркерная; Экран проекционный рулонный с электроприводом; Стенд «Элементы системы осушения»; Стенд «Элементы системы орошения»; Проектор NEC M271X; Ноутбук Fujitsu Siemens AMILO Pro V2030; ПК: Системный блок: Intel (R) Celeron (R) CPU 2.20GHz ОЗУ 2048 MB Жест. диск 75 GB/Монитор Philips 170S6/клавиатура/мышь; ПК: Системный блок: AMD Athlon (TM) 1.3GHz ОЗУ 512 MB Жест. диск 150 GB/Монитор Samsung 710N/клавиатура/мышь; ПК: Системный блок: Intel (R) Celeron (R) CPU 2.26GHz ОЗУ 1792 MB Жест. диск 40 GB/Монитор IBM ThinkVision/клавиатура/мышь; ПК: Системный блок: Intel (R) Core (TM) i3-2120 CPU 3.30GHz ОЗУ 4096 MB Жест. диск 525 GB/Монитор ViewSonic VE510s/клавиатура/мышь; Базовое ПО: Windows XP pro Сервисное ПО: Kaspersky Endpoint Security для Windows. Лицензия для 2000 компьютеров. Договор от 30.09.2019 г. Прикладное ПО: КонсультантПлюс (Договор №219894 от 25.12.2017 г.)	1...6	Л, Пз, Лр
2	Учебная лаборатория (ГУК-576)	Помещение 1 Стол Omni; Стеллаж низкий со столешницей; Стул; Доска для маркеров большая со створками; Помещение 2 Секционный шкаф с антресолями; Стол письменный 1200; Стол письменный 1600; Тумба выкатная; Стул; Доска для маркеров большая со створками;	1...6	Л, Пз, Лр

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами деятельности обучающегося являются контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учётом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учётом рекомендаций преподавателя.

По зачислении на первый курс или переводу на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых положений:

- следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины; при необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины;
- необходимо ознакомиться с рейтинговой балльной системой по дисциплине; преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся;
- необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины;
- необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде;
- необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий; пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой; опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины;
- желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период; при этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы; пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала;
- работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся; обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий; затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
- Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника.

Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт,

полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов научных выводов и практические рекомендации, положительный опыт. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путём планомерной, повседневной работы.

Практические занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков её применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. В процессе лабораторного занятия обучающиеся выполняют одну лабораторную работу под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

К выполнению лабораторной работы допускаются обучающиеся, которые заранее ознакомились с описанием предстоящей работы и ответили на контрольные вопросы; по учебникам, конспекту лекций и справочным пособиям изучили теоретический материал по соответствующей теме; заполнили рабочую тетрадь.

Для выполнения лабораторных работ каждый обучающийся получает рабочую тетрадь с указанием общего плана лабораторных работ на семестр, задач каждой работы, таблиц для результатов лабораторной работы, контрольных вопросов, учебной и специальной литературы. Обучающимся предоставляются методические указания по проведению лабораторных работ, в которых указаны пояснения к выполнению (теория, основные характеристики), необходимое оборудование и материалы для выполнения работы, порядок выполнения работы.

Выполнение обучающимися лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины; формирование умений применять полученные знания в практической деятельности; формирование компетенций – развитие аналитических умений; выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.

При проведении лабораторных занятий второго модуля учебная группа делится на подгруппы численностью не более 6 человек.

Перед выполнением лабораторной работы проводится проверка знаний обучающихся – их теоретической готовности к выполнению задания.

Результаты выполнения лабораторной работы оформляются в виде таблиц и конспекта в рабочей тетради. Вид текущего контроля – выполнение лабораторной работы и заполненная рабочая тетрадь.

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса,

подготовку к практическим и семинарским занятиям, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, методическими указаниями по соответствующему виду самостоятельной работы. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать графика учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Текущий контроль проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины, его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с учётом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

Освоение дисциплины, её успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Обучающиеся, не выполнившие в полном объёме установленных требований, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить

формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- Показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- Обзор освещения вопроса;
- Определение сущности рассматриваемого предмета;
- Основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- Факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- Показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

Преподавание дисциплины «Гидроинжиниринг» осуществляется в течение 5-го и 6-го семестров. При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 324 часа и включает лекции – 58 часов, практические занятия – 30 часов, лабораторные работы – 28 часов, самостоятельную работу – 172 часа. Формы промежуточной аттестации – зачёт (5 семестр), курсовой проект и экзамен (6 семестр). Основными формами организации образовательного процесса являются чтение лекций, проведение практических занятий и лабораторных работ, зачета и экзамена.

Лекции логически стройное, систематически последовательное и ясное изложение дисциплины. В общих чертах лекцию иногда характеризуют как систематизированное изложение разделов дисциплины посредством живой и хорошо организованной речи. Лекции должны читаться на высоком концептуально-теоретическом уровне, носить проблемно-диалоговый характер, раскрывать наиболее сложные вопросы курса. Основная задача лекции – дать обучающимся современные, целостные, взаимосвязанные знания, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме; обеспечить в процессе лекции творческую работу обучающихся совместно с преподавателем; воспитывать у обучающихся профессионально-деловые качества, любовь к предмету, развивать у них самостоятельное творческое мышление.

Современная лекция выполняет следующие функции:

- информационную;
- мотивационную (стимулирует интерес к дисциплине, убеждение в теоретической и практической значимости изучаемого предмета, развитие познавательных потребностей, обучающихся);
- организационно-ориентационную (ориентация в источниках, литературе, рекомендации по организации самостоятельной работы);
- методологическую (формирует образцы научных методов объяснения, анализа, интерпретации, прогноза);
- оценочную и развивающую (формирование умений, чувств, отношений, оценок).

Содержание лекции – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок. В этом реализуется *информационная функция*. На лекции, где передаётся только «положенная» информация под запись, не стимулируется мыслительная деятельность обучающихся. Важно придать лекции познавательную направленность, озадачить обучающихся, заинтересовать их. В этом проявляется *мотивационная функция*.

При обзоре истории, литературы, сравнении, анализе научных направлений,

методов, идей, выводов, при выявлении проблем и перспектив научного поиска их решений, лектор выделяет главные, т.е. определяющие положения и важные вопросы, разъясняет порядок работы над материалом, советует, как организовать учебную деятельность и т.д. В этом реализуется *организационно-ориентационная функция*.

Анализируя научные теории, рассматривая современные научные проблемы, сравнивая и сопоставляя их, лектор выявляет методы исследования, разъясняет принципы научного поиска, т.е. осуществляет *методологическую функцию*. Организуемая на основе учебного содержания деятельность обучающегося – постановка познавательных задач, осознание смысла изучаемых фактов, возбуждение эмоционально-оценочного отношения к предмету, развитие логики – способствует формированию у студентов гибкого, аналитического мышления, собственных подходов и оценок, личностному развитию. В этом проявляются *оценочная, развивающая и воспитывающая функции*.

Главное в лекции – это мысль, логичность, умение показать интересное в излагаемом вопросе, дать формулировки – сжатые, точные и запоминающиеся, добиться подъёма интеллектуальной энергии обучающихся, вызвать движение мысли вслед за мыслью лектора, добиться ответной мыслительной реакции. В этом случае будет обеспечено и непроизвольное запоминание. Лекция призвана вызывать у обучающихся размышления, подсказывать направление самостоятельной работы мысли, побуждать к действию, быть школой научного мышления.

Основными требованиями к современной лекции являются научность, доступность, единство формы и содержания, эмоциональность изложения, органическая связь с другими видами учебных занятий. С учётом этих требований каждая лекция должна:

- иметь чёткую структуру и логику раскрытия последовательно излагаемых вопросов (понятийная линия лекции);
- иметь твёрдый теоретический и методический стержень, важную проблему;
- иметь законченный характер освещения определённой темы (проблемы), тесную связь с предыдущим материалом;
- быть доказательной и аргументированной, содержать достаточное количество ярких и убедительных примеров, фактов, обоснований;
- быть проблемной, раскрывать противоречия и указывать пути их решения, ставить перед обучающимися вопросы для размышления;
- обладать силой логической аргументации и вызывать у студентов необходимый интерес, давать направление для самостоятельной работы;
- находиться на современном уровне развития науки и техники, содержать прогноз их развития на ближайшие годы;
- отражать методическую обработку материала (выделение главных мыслей и положений, подчёркивание выводов, повторение их в различных формулировках);
- быть наглядной, сочетаться по возможности с демонстрацией аудиовизуальных материалов, макетов, моделей и образцов;
- излагаться чётким и ясным языком, содержать разъяснение всех вновь вводимых терминов и понятий;
- быть доступной для восприятия данной аудиторией.

Лекция, как правило, состоит из трёх частей: вступление (введение); изложение; заключение.

Практические занятия имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам

требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания, указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоёмкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

Лабораторная работа – это одна из форм учебных занятий по данной дисциплине. На лабораторных работах студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа действительности, умению работать с приборами и современным оборудованием.

Именно лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах; на них обучающиеся осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Следовательно, ведущей целью лабораторных работ является овладение техникой эксперимента, умение решать практические задачи путём постановки опыта. Для всех лабораторных работ, которые выполняют студенты, на ведущей кафедре составляются методические указания, содержащие описание работы, порядок ее выполнения и форму отчёта. Лабораторные работы проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы.

Само значение слов «лаборатория», «лабораторный» (от латинского «labor» – труд, работа, трудность, «labore» – трудиться, стараться, хлопотать, преодолевать затруднения) указывает на сложившиеся понятия, связанные с применением умственных и физических усилий к изысканию ранее неизвестных путей и средств для разрешения научных и жизненных задач.

К выполнению лабораторной работы допускаются обучающиеся, которые заранее ознакомились с описанием предстоящей работы и ответили на контрольные вопросы; по учебникам, конспекту лекций и справочным пособиям изучили теоретический материал по соответствующей теме; заполнили рабочую тетрадь.

Проведением лабораторной работы с обучающимися достигаются следующие цели:

- углубление и закрепление знания теоретического курса путём практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;
- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;
- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Порядок проведения лабораторного занятия:

1. Вводная часть:

- входной контроль подготовки студента;
 - вводный инструктаж (знакомство студентов с содержанием предстоящей работы, анализ инструкционных карт, технологической документации, показ способов выполнения отдельных операций, напоминание отдельных положений по технике безопасности, предупреждение о возможных ошибках).
2. Основная часть:
- проведение студентом лабораторной работы;
 - текущий инструктаж, повторный показ или разъяснения (в случае необходимости преподавателем исполнительских действий, являющихся предметом инструктирования).
3. Заключительная часть:
- оформление отчёта о выполнении задания;
 - заключительный инструктаж (подведение итогов выполнения учебных задач, разбор допущенных ошибок и выявление их причин, сообщение результатов работы каждого, объявление о том, что необходимо повторить к следующему занятию).

В ходе подготовки к лабораторной работе преподаватель должен уяснить проблематику, объем и содержание лабораторного занятия, определить, какие понятия, определения, теории могут быть иллюстрированы данным экспериментом, какие умения и навыки должны приобрести студенты в ходе занятия, какие знания углубить и расширить.

Для выполнения лабораторных работ преподаватель готовит для каждого обучающегося рабочую тетрадь с указанием общего плана лабораторных работ на семестр, задач каждой работы, таблиц для результатов лабораторной работы, контрольных вопросов, учебной и специальной литературы. По выполнению лабораторных работ преподавателем готовит методические указания по их проведению, в которых указаны пояснения к выполнению лабораторной работы (теория, основные характеристики), необходимое оборудование и материалы для выполнения работы, порядок выполнения работы.

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- Выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- Практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- Комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретённых при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утверждённым Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При **контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся** преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.