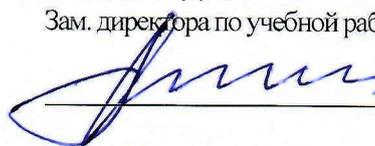


**Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового  
строительства**

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 – *заочная*

Срок освоения – *4 года*

Курс – *IV*

Сессия – *2*

Трудоемкость дисциплины:	– 3 зачетные единицы
Всего часов	– 108 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 20 час.
Из них:	
лекции	– 10 час.
практические занятия	– 10 час.
Самостоятельная работа	– 88 час.
Формы промежуточной аттестации:	
<i>зачет</i>	– 2 сессия

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 Российской Федерации, университета и локальными актами филиала.

Автор:

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

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*  
«17» февраля 2019 г.

В.В. Бондаренко

*(Ф.И.О.)*

Рецензент:

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

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*  
«17» февраля 2019 г.

С.А. Коротков

*(Ф.И.О.)*

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

Протокол № 11 от «17» февраля 2019 г.

Заведующий кафедрой,  
Лесные культуры, селекция и  
дендрология (ЛТ1), кандидат  
сельскохозяйственных наук, доцент

*(учёная степень, учёная звание)*

  
*(подпись)*

С.Б. Васильев

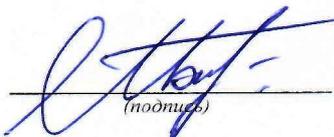
*(Ф.И.О.)*

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

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

Декан факультета,  
кандидат технических наук, доцент

*(учёная степень, учёная звание)*

  
*(подпись)*

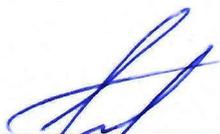
М.А. Быковский

*(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,  
кандидат технических наук, доцент

*(учёная степень, учёная звание)*

  
*(подпись)*  
«23» апреля 2019 г.

А.А. Шевляков

*(Ф.И.О.)*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
1.1. Цель освоения дисциплины .....	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые 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.....	9
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л) .....	9
3.2.2. Практические занятия (Пз).....	10
3.2.3. Лабораторные работы (Лр) .....	10
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	10
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
3.3.1. Рефераты .....	10
3.3.3. Контрольные работы (Кр) .....	11
3.3.4. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР).....	11
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	12
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	12
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся.....	12
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
5.1. Рекомендуемая литература .....	13
5.1.1. Основная и дополнительная литература.....	13
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	14
5.3. Раздаточный материал.....	14
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине .....	14
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	17
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....	21

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

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы	Всего часов
Б1.В.ДВ.06.03	Гидроинжиниринг Гидроинжиниринг на объектах ландшафтной архитектуры	108

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ 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, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

– *проектная деятельность.*

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
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1. Использует основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области ландшафтной архитектуры.
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ОПК-4.1. Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации.
	ОПК-4.2. Анализирует данные о социальных, историко-культурных, архитектурных и градостроительных условиях района объекта ландшафтной архитектуры при помощи современных средств автоматизации деятельности в области ландшафтного проектирования.
	ОПК-4.3. Использует современные средства систем автоматизированного проектирования и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в области ландшафтной архитектуры

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	Знать: оптимальные методы и средства разработки элементов гидромелиоративных

отдельных элементов и фрагментов объекта ландшафтной архитектуры	систем с учетом особенностей объектов ландшафтной архитектуры
	Уметь: анализировать результаты топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических изыскания для обоснования и разработки проектных решений
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	Владеть: методиками расчета гидрологических и гидротехнических показателей, обеспечивающих разработку гидротехнических элементов объекта ландшафтной архитектуры
	Знать: материалы, технологии, конструктивные элементы особых способов осушения, специальных видов дренажа, систем автоматизированного полива
	Уметь: определять технические, технологические, эстетические, эксплуатационные характеристики противозрозионных 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 зачётных единицах—5 з.е., в академических часах—180 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Курс
	всего	в том числе в инновационных формах	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>108</b>	–	<b>108</b>
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>20</b>	–	<b>20</b>
Лекции (Л)	10	–	10
Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С)	10	–	10
Лабораторные работы (Лр)	–	–	–
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>88</b>	–	<b>88</b>
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 5	60	–	60
Подготовка к практическим занятиям (Пз) и(или) семинарам (С) – 5	10	–	10
Подготовка к лабораторным работам (Лр)	–	–	–
Написание рефератов (Р)	–	–	–
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 1	18	–	18
Выполнение курсового проекта (КП) или курсовой работы (КР)	–	–	–
<b>Подготовка к экзамену:</b>	–	–	–
<b>Вид промежуточного контроля:</b> <i>(зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ), экзамен (Э))</i>	<b>Зач</b>	–	<b>Зач</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел (модуль) 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	№ Лр	№ Р	№ Кр	
<b>4 курс</b>								
1.	Гидроинжиниринг 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	10	–	1...5	–	1	60/100
ИТОГО текущий контроль результатов обучения на 4 курсе								<b>60/100</b>
Промежуточная аттестация ( <i>зачет</i> )								–
<b>ИТОГО</b>								<b>60/100</b>

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 14 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 10 часов;
- практические занятия – 10 часов;

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) – 10 ЧАСОВ

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
1.	<b>Мелиоративные системы, гидротехнические сооружения, водные объекты.</b> Понятие о мелиоративной системе, составные части и элементы. Осушительные, оросительные, польдерные, оросительно-обводнительные системы.	2
2.	<b>Водоемы. Водоподпорные сооружения.</b> Копаные водоемы (копани). Плотинные водоемы. Плотины и их конструкции. Эксплуатация и реконструкция водоемов	2
3.	<b>Водопрпускные гидротехнические сооружения.</b> Водосбросные (водосброс) сооружения. Водоспускные (водоспуск) сооружения. Водовыпускные (водовыпуск) сооружения.	2
4.	<b>Гидропластика ландшафта.</b> Фонтаны. Водопады. Малые декоративные гидротехнические сооружения в ландшафте.	2
5.	<b>Особенности проектирования, строительства и эксплуатации</b>	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	<b>гидромелиоративных систем на объектах ландшафтной архитектуры.</b> Специальные виды дренажа. Технологии автоматического полива. Противоэрозионные сооружения на объектах ландшафтной архитектуры.	

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) – 10 ЧАСОВ

Проводится 5 практических занятий по следующим темам:

№ ПЗ(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1.	Изучение характеристик водосбора с учетом фаз водного режима.	2	1	пСб
2.	Расчет объема чаши водоема. Выбор створа плотины.	2	1	пСб
3.	Расчет пропускной способности водосбросных сооружений.	2	1	пСб
4	Гидравлический расчет фонтана.	2	1	пСб зКр1
5.	Изучение устройства специальных видов дренажа	2	1	пСб

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 0 ЧАСОВ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- работа в команде (в группе).

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как

- мультимедийные проекторы, плакаты.

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

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 88 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 60 часов;
- подготовку к практическим работам – 10 часов;
- подготовку к контрольной работе – 18 часов;

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. РЕФЕРАТЫ (Р) - 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

### 3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 88 ЧАСОВ

Выполняются 1 контрольная работа по следующей теме:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Гидрологические расчеты водоема.	88	1

Контрольные работы являются формой контроля знаний, полученных на лекциях и лабораторных работах. Они предназначены для проверки знаний по основным разделам дисциплины после их усвоения.

### 3.3.4. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) или КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

Курсовой проект или курсовая работа рабочей программой не предусмотрены.

#### 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	Выполнение контрольной работы № 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	60/100
<b>Итого 2 курс:</b>				<b>60/100</b>

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:

Курс	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
4	1	зачет	Да	–

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 зачёте	Оценка на зачёте
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](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, 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	Л, Пз

### 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	1	Лр

### 5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

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. Водоёмы многофункционального назначения.
20. Каскады водоёмов.
21. Источники водного питания копаного водоёма.
22. Характеристика условий создания копаного водоёма.
23. Устройство копаных водоёмов.
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 водоёмов
29. Защита водоёмов от загрязнения. Фильтры для очистки воды.
30. Аэрация воды.
31. Водообмен.
32. Уровни и объёмы воды в естественных и искусственных водных объектах.
33. Устройство плотин из грунтовых материалов.
34. Конструкции плотин.
35. Эксплуатация и реконструкция водоёмов.
36. Факторы, влияющие на водный баланс территории.
37. Гидромелиоративная система.
38. Основные элементы открытой системы осушения.
39. Основные элементы закрытой системы осушения.
40. Классификация гидротехнических сооружений.
41. Влияние гидротехнических сооружений на водный режим объекта ландшафтной архитектуры и территории водосбора.
42. Архитектурно-ландшафтные особенности водоёмов.
43. Оценка условий и выбор места для создания искусственного водоёма.
44. Оценка декоративных и функциональных возможностей.
45. Гидрологические расчеты водоёма.
46. Гидротехнические расчеты водоёма.
47. Конструктивные элементы берегоукрепительных сооружений.
48. Комплекс мероприятий по защите водоёмов от загрязнения.
49. Плотинные водоёмы.
50. Водоподпорные сооружения.
51. Инженерные изыскания для проектирования водоёмов.
52. Плотины и их применение в ландшафтной архитектуре.
53. Конструктивные элементы плотин.
54. Противофильтрационные устройства.
55. Основные требования к технологиям и материалам при строительстве плотин.
56. Технологии восстановления, защиты и укрепления берегов водоёмов.
57. Технологии снижения фильтрационных потерь из водоёмов.
58. Восстановление прибрежной зоны и территории водосбора.
59. Водосбросные гидротехнические сооружения.
60. Водоспускные гидротехнические сооружения.
61. Водовыпускные гидротехнические сооружения.
62. Пропускная способность водосбросных сооружений.
63. Сопряжение бьефов.
64. Открытые и закрытые водосбросные сооружения.
65. Открытые водосбросы: водосливные плотины, быстротоки, ступенчатые перепады.
66. Закрытые водосбросы: туннельные, трубчатые, комбинированные.
67. Особенности устройства поверхностных и глубинных водосбросов.

68. Основные требования к водоприемникам.
69. Основные методы регулирования водоприемников.
70. Основные принципы гидропластики ландшафта.
71. Водозаборные сооружения.
72. Водоподъемные устройства.
73. Насосные станции.
74. Гидравлический таран и гидравлический прыжок.
75. Основные методы и технологии водоподготовки.
76. Фонтаны - назначение, классификация, основные принципы проектирования.
77. Фонтанное оборудование.
78. Архитектурно-художественная и инженерно-технологическая характеристика фонтанов.
79. Использование водопадов в ландшафтной архитектуре.
80. Малые архитектурные формы, связанные с водой.
81. Методы и способы осушения при разных типах водного питания.
82. Нормы осушения зеленых насаждений.
83. Осушение с механической откачкой воды.
84. Способы определения междренного расстояния.
85. Особенности использования дренажа на объектах ландшафтной архитектуры.
86. Специальные виды дренажа.
87. Пристенный и пластовый дренажи.
88. Контурный и кольцевой дренажи.
89. Береговой и головной дренажи.
90. Вертикальный дренаж.
91. Дренаж Реролле. Перекрестный дренаж. Двойной дренаж.
92. Дренаж спортивных площадок и площадок для отдыха.
93. Особенности устройства и эксплуатации дождевой канализации.
94. Типы оросительных систем.
95. Технологии автоматического полива.
96. Основные принципы проектирования системы орошения.
97. Источники воды для орошения.
98. Нормы и кратность полива в зависимости от условий объекта ландшафтной архитектуры.
99. Оросительные нормы для зеленых насаждений.
100. Противозерозионные сооружения на объектах ландшафтной архитектуры.
101. Эрозионные процессы и причины их возникновения.
102. Классификация противозерозионных мероприятий и сооружений.
103. Особенности производства гидромелиоративных работ.
104. Организация ландшафтного и садово-паркового строительства в условиях избыточного и недостаточного увлажнения.
105. Подготовительные и земляные работы.
106. Технологии производства бетонных работ в гидромелиоративном строительстве.
107. Свайные и шпунтовые работы.
108. Эксплуатация гидромелиоративных систем

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов
1	Учебная аудитория гидротехнических мелиораций и лесомелиорации ландшафтов (1-1209)	<p>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 МВ Жест. диск 75 GB/Монитор Philips 170S6/клавиатура/мышь;  ПК: Системный блок: AMD Athlon (TM) 1.3GHz ОЗУ 512 МБ Жест. диск 150 GB/Монитор Samsung 710N/клавиатура/мышь;  ПК: Системный блок: Intel (R) Celeron (R) CPU 2.26GHz ОЗУ 1792 МВ Жест. диск 40 GB/Монитор IBM ThinkVision/клавиатура/мышь;  ПК: Системный блок: Intel (R) Core (TM) i3-2120 CPU 3.30GHz ОЗУ 4096 МВ 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.)</p>	1	Л, Пз
2.	Учебная лаборатория (ГУК-576)	<p>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;</p>	1	Л, Пз

## 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 – приступать 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 научные выводы 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.

**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 освоения 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 8-го семестра (4 курс, 2 сессия). 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 108 часов и включает лекции – 10 часов, практические занятия – 10 часов, самостоятельную работу – 88 часов. Итоговая аттестация в 3-м семестре – экзамен. Основными формами организации образовательного процесса являются чтение лекций, проведение практических занятий и зачета.

**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 произвольное 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.

**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.