

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.

« 23 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ “ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ”

Направление подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность подготовки

«Рекреационное природопользование»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения – очная

Срок освоения – 4 года

Курс – IV

Семестр – 8

Трудоёмкость дисциплины:	– 4 зачётные единицы
Всего часов	– 144 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 48 час.
Из них:	
лекций	– 24 час.
практических занятий	– 24 час.
Самостоятельная работа	– 96 час.
Формы промежуточной аттестации:	
дифференцированный зачёт	– 8 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.

Авторы:

Доцент кафедры Лесные культуры, селекция и дендрология (ЛТ1), кандидат биологических наук, доцент

(должность, учёная степень, учёная звание)


(подпись)
«27» декабря 2019 г.

В.В. Бондаренко

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Профессор кафедры Лесоводство, экология и защита леса (ЛТ2), кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

(должность, учёная степень, учёная звание)


(подпись)
«27» декабря 2019 г.

В.Д. Ломов

(Ф.И.О.)

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

Протокол № 11 от «27» декабря 2019 г.

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

(учёная степень, учёная звание)


(подпись)

С.Б. Васильев

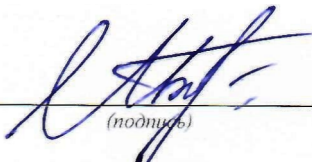
(Ф.И.О.)

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

Протокол № 03/03-19 от «01» января 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)
«29» января 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	6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Тематический план	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	8
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л)	8
3.2.2. Практические занятия (Пз).....	11
3.2.3. Лабораторные работы (Лр).....	11
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	11
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	12
3.3.1. Расчётно-графические (РГР) работы.....	12
3.3.2. Рефераты	12
3.3.3. Контрольные работы (Кр)	13
3.3.4. Другие виды самостоятельной работы (Др)	13
3.3.5. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР)	13
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	14
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	14
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	14
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5.1. Рекомендуемая литература	16
5.1.1. Основная и дополнительная литература.....	16
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	16
5.1.3. Нормативные документы	16
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	16
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	17
5.3. Раздаточный материал.....	17
5.4. Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачёту по всему курсу.....	17
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	19
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	23

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» направленности подготовки «Рекреационное природопользование» для учебной дисциплины *«Восстановление водных объектов»*:

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы	Всего часов
Б1.В.ДВ.06.02	Восстановление водных объектов Восстановление водных объектов	144

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Восстановление водных объектов» является подготовка специалистов, способных к квалифицированному и грамотному решению вопросов восстановления и благоустройства водных объектов, в том числе управления водными объектами для целей водопользования, сохранения природной ценности водных объектов, биологического разнообразия, оптимизации качества воды, рекреационного и хозяйственного использования.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- овладение навыками проектирования мероприятий по восстановлению водных объектов и их гидрологического режима.
- овладение навыками проектирования и реализации мероприятий по очистке, восстановлению водных объектов различного функционального назначения, очистных сооружений обработки природных и сточных вод, рационально использующих водные ресурсы.
- формирование квалифицированного и грамотного решения вопросов восстановления и благоустройства водных объектов, в том числе управления водными объектами для целей водопользования, сохранения
- природной ценности водных объектов, биологического разнообразия, оптимизации качества воды, рекреационного и хозяйственного использования.

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:

Научно-исследовательская деятельность:

- участие в проведении научных исследований в области экологии, охраны природы и иных наук об окружающей среде, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;
- проведение лабораторных исследований;
- осуществление сбора и первичной обработки материала;

Проектная деятельность:

- сбор и обработка первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду;
- участие в проектировании типовых мероприятий по охране природы;
- проектирование и экспертиза социально-экономической и хозяйственной деятельности по осуществлению проектов на территориях разного иерархического уровня;
- разработка проектов практических рекомендаций по сохранению природной среды.

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, установленных ФГОС ВО или их элементов):

Общекультурные компетенции:

не представлены;

Общепрофессиональные компетенции:

не представлены;

Профессиональные компетенции:

ПК-14 – владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

ПК-20 – способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования

По компетенции ПК-14 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- естественные и антропогенные факторы ухудшения экологического состояния водоёмов.
- состав, содержание и правила оформления рабочей документации на производство работ по организации рельефа территории объектов;

УМЕТЬ:

- анализировать информацию о состоянии изучаемых объектов природы; формулировать инженерные задачи по улучшению и (или) восстановлению водных объектов на основе анализа их современного состояния

ВЛАДЕТЬ:

- навыками нахождения расчётных параметров, характеризующих восстанавливаемые водные объекты, выполнения расчётов сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоёмов.

По компетенции ПК-20 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные проблемы использования, охраны и восстановления водных объектов, научные основы решения этих проблем.

УМЕТЬ:

- формулировать инженерные задачи по улучшению и (или) восстановлению водных объектов на основе
- анализа их современного состояния и перспективного хозяйственно-экологического прогноза;

ВЛАДЕТЬ:

- методами и способами оценки состояния водных объектов, обоснования необходимости восстановления водных объектов, планирования и обоснования восстановительных мероприятий

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в блок Б1.В.ДВ.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплинами «Природоохранные биотехнологии», «САПР», «Инженерно-экологические изыскания», «Гидрология», «Инженерное обустройство территории».

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачётных единицах – 4з.е., в академических часах – **144** ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	Всего	В том числе в инновационных формах	8
Общая трудоёмкость дисциплины:	144	–	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем:	48	10	48
Лекции (Л)	24	10	24
Практические занятия (Пз)	24	–	24
Лабораторные работы (Лр)	–	–	–
Самостоятельная работа обучающихся:	96	–	96
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы – 12	6	–	6
Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 12	6	–	6
Подготовка к лабораторным работам (Лр)	–	–	–
Выполнение расчётно-графических (РГР)	–	–	–
Написание рефератов (Р) – 1	3	–	3
Подготовка к контрольным работам (Кр)	–	–	–
Проведение других видов самостоятельной работы (Др)	81	–	81
Подготовка к экзамену	–	–	–
Форма промежуточной аттестации	<i>ДЗач</i>	–	<i>ДЗач</i>

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	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы ее контроля				Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ РГР	№ Кр	№ Р	Др часов	
8 семестр										
1	Восстановление водных объектов	ПК-14 ПК-20	24	–	1...12	–	–	1	81	60/100
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 8 семестре										60/100
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)										–
ИТОГО										60/100

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 48 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 24 часа;
- практические занятия – 24 часа.

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

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 24 ЧАСА

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	Введение. Водная экология /гидробиология. История, место в системе знаний. Основные направления Общее представление о гидробиологии и водной экологии. История становления науки и пути развития. Место в системе знаний. Основные направления гидробиологии.	2
2	Типы и особенности водных экосистем. Морские и пресноводные. Озера. Реки. Водохранилища. Ветланды Водные экосистемы и их особенности. Классификация типов водных экосистем. Морские и пресноводные. Озера. Реки. Водохранилища. Ветланды.	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Структурные и функциональные показатели, отличия от наземных экосистем. Сукцессия, флуктуация и антропогенная трансформация водных экосистем. Общая характеристика водохранилищ и прудов, специфика условий. Этапы развития и стадии формирования экосистем и сообществ. Экологические проблемы водохранилищ. Представление о ветландах и их значение в мире. Классификации ветландов. Болота: специфика условий, население, значение.	
3	Экологические особенности озёрных экосистем, важные для целей восстановления Озера: определение, общая характеристика, экологические особенности и зоны. Классификации разнообразия озёр. Специфика условий жизни и динамики (стадии развития). Необходимость учёта морфометрии, гидрологического режима, трофического статуса озёрных экосистем, характера антропогенного воздействия для целей экологической реабилитации. Озера Среднего Поволжья. Экологические проблемы озёр.	2
4	Экологические особенности речных экосистем, важные для целей восстановления Общая характеристика рек, экологических зон, условий жизни и экологических особенностей. Проблемы малых рек, зарегулирования речного стока, переброски рек, загрязнения, количественного истощения. Значение водоохраных зон. Необходимость учёта гидрологического режима и характера антропогенного воздействия при принятии восстановительных мероприятий. Концепция "живой реки". Роль придаточных водоёмов.	2
5	Экологические особенности водохранилищ, прудов и водно-болотных угодий. Воздействие и его последствия для водных экосистем. Общая характеристика водохранилищ и прудов, специфика условий. Этапы развития и стадии формирования экосистем и сообществ. Экологические проблемы водохранилищ. Представление о ветландах и их значение в мире. Классификации ветландов. Болота: специфика условий, население, значение. Экологические проблемы водно-болотных угодий. Особенности восстановления ветландов.	2
6	Антропогенное воздействие и его последствия для водных экосистем. Экологическая емкость и процессы самоочищения. Норма, патология и устойчивость водных экосистем Антропогенное воздействие на водные объекты и их последствия. Количественное истощение, загрязнение, нерациональное использование. Последствия воздействия. Емкость среды как ключевое представление экологии. Геохимическая, геофизическая и биологическая емкость. Понятие о самоочищении. Физические, химические и биологические процессы самоочищения, показатели, влияющие факторы. Биологическое самоочищение: минерализация органического вещества, биоседimentация, биофильтрация, биодетоксикация, фотосинтетическая аэрация и др. Коэффициенты накопления, эффект "пищевой цепи». Оценка экологической емкости и самоочищающей способности водных экосистем.	2
7	Теория устойчивости водных экосистем Понятие об устойчивости, норме и патологии водных экосистем. Показатели неустойчивого состояния. Рассмотрение последствий антропогенного воздействия на материалах исследования конкретных водных объектов.	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Выявление экологических проблем и их последствий для городских водоёмов. Рассмотрение последствий воздействия: антропогенное эвтрофирование, термофикация, ацидификация, токсикофикация и др. Заиление, нарушение гидрологического режима, зарегулирование, физическое уничтожение.	
8	Восстановительная экология как новая область экологических знаний. Научно-теоретические основы восстановления экосистем. Концепция восстановления водных экосистем Понятие восстановительной экологии (Restoration Ecology), определения. Определение процесса восстановления. Термины и понятия, используемые в области восстановления экосистем (управление, регулирование, оздоровление, демутация, санация, рекультивация, оптимизация, деэвтрофирование и др.). Место восстановительной экологии в естествознании, связь с другими областями знания. Экологические законы и принципы, лежащие в основе описывающие процесс восстановления водных экосистем. Закон эволюционно-экологической необратимости экосистем. Принцип частичной обратимости состояния водных экосистем.	2
9	Восстановление как элемент управления водными ресурсами Концепция восстановления водных экосистем: теоретические основы, цели, задачи, принципы, программа и средства достижения, методология восстановления. Концепции Института озероведения РАН, КФУ(Казань), нидерландского центра по восстановлению ветландов и др. Разделение методов на группы (профилактические и восстановительные). Значение показателей экологического состояния при выборе методов экологической реабилитации и восстановления. Экспертные системы по выбору методов с использованием показателей состояния. Принципы экологической реабилитации: учет типа водных экосистем, характера антропогенного воздействия, экологического состояния, типа водопользования. Экологичное благоустройство. Гидрологический и экосистемный подходы. Концепция "живого ландшафта".	2
10	Методология восстановления водных экосистем. Методы восстановления и оздоровления водных экосистем Классификация методов восстановления. Профилактические мероприятия, направленные на перехват биогенных и загрязняющих веществ: ограничительные, лесотехнические, противозерозионные, агротехнические.	2
11	Гидротехнические методы восстановления Отвод вод из гипolimниона, улучшение водообмена, проточность, аэрация. Способы аэрации и эффективность. Удаление донных отложений, экранирование. Осаждение фосфора в воде. Химические и физические методы борьбы с водорослями. Биотехнические методы: биоплато из растений, моллюсков, биоманипуляция.	2
12	Примеры мероприятий восстановления водных объектов и оценка их эффективности Борьба с последствиями антропогенного эвтрофирования и токсикофикации через вмешательство во внутриводоемные процессы. Примеры применения методов восстановления водных объектов и их эффективность. Опыт Нидерландов и европейских стран. Российский опыт восстановления.	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) – 24 ЧАСА

Проводятся 12 практических занятий по следующим темам:

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Изучение нормативно-правового обеспечения охраны почвы	2	1	пСб
2	Модуль 1 "Восстановление водных объектов" Изучение материалов инженерно-геологических и топографических изысканий. Разработка комплекса мероприятий на их основе.	2	1	пСб
3	Проектная деятельность. Основные блоки проектной деятельности по восстановлению природных объектов.	2	1	пСб
4	Общее видение (vision), выявление экологической ценности и значения, проблемный анализ, анализ проблем и конфликтов заинтересованных сторон, предлагаемые решения (по планированию ландшафтов и снижению загрязнения), оценка критериев и политики, нахождение средств, управление проектом.	2	1	пСб
5	Способы и методы обустройства прибрежных пойменных территорий	2	1	пСб
6	Выбор комплекса восстановительных мероприятий на водосборе реки	2	1	пСб
7	Морфометрия речного русла Скорость течения и параметры речного сток	2	1	пСб
8	Инженерно-экологическое обустройство водосборных территорий.	2	1	пСб
9	Построение поперечного профиля русла и оценка его пропускной способности.	2	1	пСб
10	Основной состав и методы обоснования мелиоративных водорегулирующих мероприятий на водосборах.	2	1	пСб
11	Выбор створа строительства подпорного сооружения, его конструкции и компоновки.	2	1	пСб зР1
12	Проектирование водоподъёмной плотины с вододействующим затвором: расчёт ширины водосливного фронта и габаритных размеров.	2	1	пСб

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 24 ЧАСА

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие *инновационные*

формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

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

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 96 часов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя:

- проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесённого с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 6 часов.
- подготовку к практическим занятиям – 6 часов.
- подготовку реферата – 3 часа.
- проведение других видов самостоятельной работы – 81 час.

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

3.3.1. РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ – 0 ЧАСОВ

Расчётно-графические работы рабочей программой не предусмотрены.

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 3 ЧАСА

Выполняется 1 реферат. Рекомендуются следующие темы рефератов:

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Модуль 1 «Восстановление водных объектов» Основные понятия и критерии восстановления водных объектов	3	1
2	Водная эрозия и меры борьбы с ней	3	1
3	Технологии очистки водоёмов от заиления	3	1
4	Русловые процессы и восстановительные мероприятия в руслах	3	1
5	Химико-биологические способы восстановления водных объектов	3	1
6	Восстановительные мероприятия на водосборах водных объектов	3	1
7	Особенности восстановления городских водных объектов	3	1
8	Мониторинг восстановленных водных объектов	3	1
9	Правовое обеспечение работ по восстановлению рек и водоёмов	3	1
10	Процессы самоочищения водоёмов	3	1

Рефераты являются формой контроля знаний, полученных на лекциях, практических и лабораторных занятиях, а также при самостоятельной работе. Они посвящены проверке знаний, полученных при самостоятельной работе по углублённому изучению выбранной темы по одному из разделов дисциплины.

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 0 ЧАСОВ

Контрольные работы рабочей программой не предусмотрены.

3.3.4. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) – 81 ЧАС

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.

3.3.5. 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

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утверждённые критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесённые к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), 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.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Защита реферата № 1	ПК-14 ПК-20	60/100
Итого:				60/100

Обучающиеся, не выполнившие в полном объёме 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.)
8	1	Дифференцированный зачёт	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

Основная литература:

1. **Прикладная экоботехнология** [Электронный курс] : учебное пособие : в 2 т. Т.1 / А.В. Кузнецов, Н.Б. Градова, С.В. Лушников, М.В. Чеботаева [и др.]. – 3-е изд. (эл). – Электронные текстовые данные (1 файл pdf : 672 с.). – М.: БИОНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – (Учебник для высшей школы). – Систем. требования: AdobeReaderXI; экран 10". — ISBN 978-5-9963-2626-6 - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/70788>
2. **Экологическая экспертиза. Часть 2. Охрана водных ресурсов** : учебное пособие / С. В. Свергузова, Г. И. Тарасова, Л. А. Порожнюк, С. Е. Гусарова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 170 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28420.html>
3. **Алоян, Р. М.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов : учебное пособие / Р. М. Алоян, Н. В. Виноградова. — Иваново : Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 117 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17730.html>

Дополнительная литература:

4. **Алоян, Р. М.** Комплексное использование и охрана водных ресурсов : учебное пособие / Р. М. Алоян, Н. В. Виноградова. — Иваново : Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 117 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17730.html>
5. **Алыбаева, Р. А.** Охрана наземных и водных экосистем : учебное пособие / Р. А. Алыбаева. — Алматы : Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011. — 310 с. — ISBN 978-601-247-267-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/57558.html>

5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся

не предусмотрены

5.1.3. Нормативные документы

6. Федеральный закон от 03 июня 2006 г. № 74-ФЗ Водный кодекс Российской Федерации

5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники

6. <http://bkip.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – электронная образовательная среда МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.
7. <https://mf.bmstu.ru/info/library/ebs/> - электронные библиотечные системы МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины,

всем запланированным видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

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	OpenOffice 4.1.6 (ru) https://www.openoffice.org/ <i>Бесплатная, Freeware 01.09.2019</i>	1	Л, Пз, Р

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал не используется.

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

1. Цель и задачи восстановления водных объектов.
2. Основные принципы и направления мелиоративной деятельности на реках и водоемах.
3. Классификация восстановительных мероприятий по видам мелиораций и характеру воздействия на водные объекты.
4. Элементы речной системы и их характеристики.
5. Понятие “геостока” и важнейшие факторы его формирования.
6. Формы проявления руслового процесса на реках, основные факторы руслоформирования.
7. Структурные уровни руслового рельефа.
8. Два уровня взаимодействия потока и русла реки.
9. Речные наносы, их характеристики.
10. Транспортирующая и размывающая способность потока.
11. Устойчивость русла, показатели устойчивости.
12. Морфологические элементы потока и русла; факторы, которые их определяют.
13. Признаки и причины деградации рек и водоёмов.
14. Причины нарушения режима речного стока, их взаимозависимость и последствия для состояния рек.
15. Причины изменения состояния рек и водоёмов и их влияние на режим речного стока.
16. Реакция элементов речной системы на нарушение режима формирования стока в пределах водосбора.
17. Причины нарушения режима стока в гидрографической сети, последствия этого нарушения.
18. Загрязнение и захламление рек, виды загрязнений; последствия для состояния русла и качества воды.
19. Отраслевое природопользование и его влияние на состояние вод и водных объектов.
20. Последствия деградации рек и водоёмов
21. Особенности водно-технических изысканий для обоснования проектов

- восстановления.
22. Правовая основа восстановления рек и водоёмов.
 23. Проблемы экономического обоснования восстановления рек и водоёмов.
 24. Способность водных объектов к самоочищению.
 25. Задачи мелиорации на водосборах с целью восстановления рек и водоёмов.
 26. Водоохранные зоны и прибрежные полосы, ограничения хозяйственной деятельности на этих землях.
 27. Противоэрозионная защита почвы.
 28. Стокорегулирующая гидротехника в овражно-балочной сети.
 29. Гидротехнические сооружения, применяемые для ограничения эрозионных процессов в балках и оврагах.
 30. Обустройство родниковых зон и меры по сохранению меженного стока рек.
 31. Приемы задержания наносов на подступах к реке.
 32. Наносохранилища: назначение, характеристики, задачи расчета.
 33. Сбросные сооружения наносохранилищ.
 34. Растительные мелиорации бассейнов водных объектов.
 35. Технологии и способы закрепления оврагов растительностью.
 36. Мелиорации вод, поступающих в реки и водоемы с водосборов.
 37. Мелиорации прудов.
 38. Пруды и водохранилища в речной системе, их отличия и характеристика влияния на состояние реки.
 39. Восстановление сообществ донных беспозвоночных с помощью гидротехнических сооружений и устройств
 40. Мелиоративные приемы и устройства для улучшения среды обитания ихтиофауны.
 41. Восстановление растительности по берегам рек и приемы “биологического” закрепления берегов.
 42. Способы регулирования водного режима рек техническими средствами, их краткая характеристика.
 43. Рекультивационное регулирование расходов воды.
 44. Регулирование расхода воды в русле ограничением пропускной способности поймы.
 45. “Моделирование” гидрографа стока рек, отвечающего задачам восстановления. Понятие экологического стока.
 46. Хозяйственное регулирование стока. Пойменные копани.
 47. Приемы управляемого затопления поймы.
 48. Регулирование уровней воды: задачи, ожидаемые результаты, средства воздействия.
 49. Гидротехнические сооружения и приемы для регулирования уровня воды
 50. Классификация мероприятий для регулирования твердого стока и русловых процессов.
 51. Наносозахватные тракты: конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки.
 52. Расчистка русел малых и средних рек.
 53. Технология расчистки русла гидрорыхлением.
 54. Русловыправительные мероприятия.
 55. Сооружения гидроузлов рекультивационных водохранилищ.
 56. Выправительные и защитные сооружения на реках.
 57. Типы крепления берегов рек и водоёмов.
 58. Мелиоративно-хозяйственные системы (МХС) на базе малых и средних рек: цели, задачи, составные элементы.
 59. Состав схемы восстановления водного объекта.
 60. Способы количественной оценки состояния водных объектов.

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 контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	Учебная лаборатория дендрологии, ауд. П120 УЛК-1	Помещение 1. стол для преподавателя; стул для преподавателя; стол двухместный для обучающихся; стул для обучающихся; тумба приставная 4-х ящичный; шкаф книжный закрытый; шкаф книжный открытый; экран для проектора Lumien Master Picture; экран для проектора 2,4*2,4; доска аудиторная ДА-32 – 1; учебный гербарий, включающий более 200 видов древесных и кустарниковых растений, коллекция спилов древесных пород (110 видов); коллекция плодов и семян древесных растений (90 видов), монитор Acer19.0" V193Web 1440x900 5 mc TCO 03, черный; монитор Asus MB 17 SE системный блок конф.2; ноутбук Satellit (Tochiba); проектор Epson EB X-31 Базовое ПО: Windows 7 Prof SP1, Standart Enrollment № 8568615 сервисное ПО: Kaspersky Endpoint Security для Windows Лицензия для 2000 компьютеров. Договор от 30.09.2019г. Прикладное ПО: Office 2013, Standart Enrollment № 8568615, микроскоп МПС-1; микроскоп МИ-1; микроскоп МС-1. Помещение 2 (Помещение для хранения и обслуживания учебного оборудования). Тумба приставная 4-х ящичная; шкаф-стенка 5-секционная; тумба выкатная 3-х ящичная с центр. замком; шкаф АМ 209; шкаф для одежды; холодильник Индезит SB167, учебный гербарий (200 видов) – 3000 листов, систематический гербарий (560 видов); вакуумный шкаф SPT200; микротом LRB; микроскоп исследовательский МБИ-15; микроскоп инвертированный; микроскоп биологический Amplival; стереомикроскоп Leitz; стереомикроскоп МБС; проекционный микроскоп Reihert	1	Л, Пз, Р

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 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 из 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 «Восстановление водных объектов» осуществляется в течение одного, 8-го семестра. 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 144 часа и включает лекции – 24 часа, практические занятия – 24 часа, самостоятельную работу – 96 часов. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт. Основными формами организации образовательного процесса являются чтение лекций, проведение практических занятий и зачёта.

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 подъема 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 трех 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.