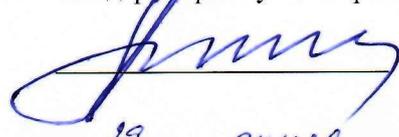


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

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 «МЕЛИОРАТИВНОЕ ПОЧВОВЕДЕНИЕ»

Направление подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность подготовки

«Рекреационное природопользование»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения – *очная*

Срок освоения – *4 года*

Курс – *III*

Семестр – *5, 6*

Трудоёмкость дисциплины:	– <u>6</u> зачётных единиц
Всего часов	– <u>216</u> час.
Из них:	
Аудиторная работа	– <u>84</u> час.
Из них:	
Лекций	– <u>50</u> час.
Лабораторных работ	– <u>18</u> час.
Практических занятий	– <u>16</u> час.
Подготовка к экзамену	– <u>36</u> час.
Самостоятельная работа	– <u>96</u> час.
Формы промежуточной аттестации:	
зачет	– <u>5</u> семестр
экзамен	– <u>6</u> 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 сельскохозяйственных наук, доцент

(должность, учёная степень, учёная звание)



(подпись)
«27» февраля 2019.

О.В. Кормилицына
(Ф.И.О.)

Авторы:

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

(должность, учёная степень, учёная звание)



(подпись)
«27» февраля 2019.

В.В. Бондаренко
(Ф.И.О.)

Рецензент:

Доцент кафедры Лесоводство, экология и защита леса (ЛТ2), кандидат биологических наук, доцент

(должность, учёная степень, учёная звание)



(подпись)
«27» февраля 2019.

С.Н. Волков
(Ф.И.О.)

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

Протокол № 11 от «27» февраля 2019.

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

(учёная степень, учёная звание)



(подпись)

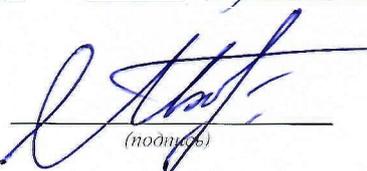
С.Б. Васильев
(Ф.И.О.)

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

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

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.

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	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)	10
3.2.2. Практические занятия (Пз).....	13
3.2.3. Лабораторные работы (Лр).....	14
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	15
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	15
3.3.1. Расчётно-графические (РГР) работы.....	15
3.3.2. Рефераты	15
3.3.3. Контрольные работы (Кр)	15
3.3.4. Другие виды самостоятельной работы (Др).....	16
3.3.5. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР).....	16
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	17
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	17
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся.....	17
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5.1. Рекомендуемая литература	19
5.1.1. Основная и дополнительная литература.....	19
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	19
5.1.3. Нормативные документы	19
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники.....	20
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	20
5.3. Раздаточный материал.....	20
5.4. Примерный перечень вопросов для зачета	20
5.5. Примерный перечень вопросов для экзамена Ошибка! Закладка не определена.	
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	24
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	26
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ.....	30

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

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы	Всего часов
Б1.В.ДВ.04.02	Мелиоративное почвоведение Системы применения удобрений Мелиорация полугидроморфных почв Мелиорация засоленных почв	216

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Основная **цель** дисциплины “Мелиоративное почвоведение”, входящей в вариативную часть (дисциплины по выбору), состоит в освоении знаний по прикладным вопросам агрохимии, рациональному использованию почв для различного вида землепользования, а также для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин.

Мелиоративное почвоведение служит теоретической основой комплексной мелиорации почв инженерно-техническими, химическими, биологическими и агротехническими методами. Мелиоративное почвоведение является, с одной стороны, общепочвенной, общенаучной дисциплиной, с другой – базовой для таких специальных дисциплин как лесоводство, физиология растений, ботаника, лесные культуры, и, наконец, выступает как специальный предмет, при изучении разделов: лесные питомники, экология древесных пород, устройство леса на почвенно-типологической основе и т.д.

Дисциплина включает в себя широкий круг вопросов: наиболее рациональный способ использования почв, выбор методов повышения плодородия почв и поддержания его на достаточно высоком уровне для обеспечения оптимальных условия выращивания растений в урбанизированной среде, выбор методов защиты почв от загрязнений и деградационных процессов.

Практическое использование мелиоративного почвоведения неизбежно при выборе почв для организации и проектировании питомников, агролесомелиоративных работ, рекультивации, проектировании и обслуживании городских зеленых насаждений, при изучении экологической среды и оценки её устойчивости и т.д.

Основной **задачей** изучения дисциплины является формирование у студентов знаний об эффективном и рациональном использовании почв для создания насаждений в урбанизированной среде.

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:

ОПК-3 – владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования;

Профессиональные компетенции:

ПК-21 – владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.

По компетенции ОПК-3 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- агрохимические характеристики почв в целях дальнейшего повышения плодородия и урожайности различных культур, основы питания растений, способы и технологии внесения удобрений, виды и формы минеральных и органических удобрений, основы их рационального использования;
- органическое вещество и органоминеральные соединения в почве; процессы трансформации органических веществ; факторы и условия гумусообразования; роль органического вещества в плодородии и питании растений;

УМЕТЬ:

- анализировать состояние и динамику показателей качества объектов деятельности;
- пользоваться почвенной терминологией;

ВЛАДЕТЬ:

- методами поиска новой информации;

По компетенции ПК-21 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- лесорастительные свойства почв, рациональное использование и пути повышения их плодородия, влияние лесохозяйственных мероприятий на почву;

УМЕТЬ:

- обосновать и применить рациональную систему удобрений в севооборотах; проводить расчёт доз удобрений, организовать выполнение намеченной системы удобрений; находить оптимальные решения и творчески корректировать разработанную систему в зависимости от складывающихся условий; проводить полевые исследования почв;

ВЛАДЕТЬ:

- методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации с использованием современных технических средств;
- навыками работы со справочной и нормативной литературой.

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 «Почвоведение», «Химия», «Геология», и частично опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)», «Рекультивация нарушенных земель», "Лесомелиорация ландшафтов".

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачётных единицах – 6 з.е., в академических часах – 216 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр	
	Всего	В том числе в инновационных формах	5	6
Общая трудоёмкость дисциплины:	216	–	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем:	84	18	54	30
Лекции (Л)	50	6	36	14
Практические занятия (Пз)	16	6	–	16
Лабораторные работы (Лр)	18	6	18	–
Самостоятельная работа обучающихся:	96	–	54	42
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы – 18+7	12	–	9	3
Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 8	4	–	–	4
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 9	18	–	18	–
Выполнение расчётно-графических (РГР) – 1	30	–	30	–
Написание рефератов (Р)	–	–	–	–
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 2	6	–	–	6
Проведение других видов самостоятельной работы (Др)	26	–	6	26
Подготовка к экзамену	36	–	–	36
Форма промежуточной аттестации	<i>Зач, Э</i>	–	<i>Зач</i>	<i>Э</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 её контроля				Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ РГР	№ Кр	№ Р	Др часов	
5 семестр										
1	Системы применения удобрений	ОПК-3 ПК-21	36	–	1...9	1	–	–	26	60/100
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 5 семестре										60/100
Промежуточная аттестация (зачет)										–
ИТОГО										60/100
6 семестр										
2	Мелиорация полугидроморфных почв	ОПК-3 ПК-21	6	1...4	–	–	1	–	6	21/35
3	Мелиорация засоленных почв	ОПК-3 ПК-21	8	5...8	–	–	2	–		21/35
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 6 семестре										42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)										18/30
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 – 84 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 50 часов;
- практические занятия – 16 часов;
- лабораторные работы – 18 часов.

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

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем

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

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 50 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
СЕМЕСТР 5		
Модуль 1 «Системы применения удобрений»		
1	Мелиоративное почвоведение. Предмет, цели, задачи. Основные типы и виды мелиорации Мелиоративное почвоведение – предмет, цели, задачи. Почва, как объект мелиорации. Проблемы питания растений и методы его регулирования. Современные представления о механизме поступления питательных веществ и усвоение их растениями. Основные типы и виды мелиорации. Применение различных видов мелиорации для оптимизации почвенно-грунтовых условий	2
2	Органическое вещество почв Органическое вещество почв. Источники поступления, количество и состав органических остатков в лесных, луговых и степных почвах. Общий характер превращения органических остатков. Влияние свойств среды (влажность, аэрация, температура, реакция и т. д.) на процессы разложения и синтеза почвенного перегноя. Роль микроорганизмов в процессах разложения и синтеза органических веществ. Влияние состава органических остатков на направление и скорость их преобразования в почве. Роль почвообразующей породы в разложении и синтезе органических веществ	2
3	Превращение в почве соединений азота. Понятие о гумусе. Состав и строение почвенного гумуса. Органическое вещество лесных почв. Классификация лесных подстилок по составу гумусовых соединений. Влияние лесной подстилки на почвообразовательные процессы и продуктивность биocenozов. Значение органического вещества для почвообразования и плодородия почв. Способы регулирования состояния органического вещества почв и их обогащение гумусом	2
4	Почвенные коллоиды, поглотительная способность почв Почвенные коллоиды. Минералогический и химический состав почвенных коллоидов, их строение и заряд. Катионный и анионный обмен. Гидрофильные и гидрофобные коллоиды. Коагуляция и пептизация почвенных коллоидов. Образование комплексных золь и гелей, роль этих явлений в почвообразовании	2
5	Почва как многофазное твёрдое тело. Поглотительная способность почвы. Виды поглотительной способности. Почвенный поглощающий комплекс. Влияние состава и соотношения обменных катионов на свойства почв. Ёмкость поглощения, насыщенность почв основаниями. Способы увеличения ёмкости поглощения почв и регулирования состава поглощённых ионов	2
6	Кислотность, щелочность и буферность почв.	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Виды кислотности. Актуальная и обменная кислотность, методы их определения. Гидролитическая кислотность почв. Кислотно-основная характеристика почв. Щелочность почвы. Влияние щелочности на свойства почв. Буферность почв	
7	Известкование почв Влияние реакции среды на свойства почвы. Отношение древесных и кустарниковых растений к кислотности почвы. Характеристика и свойства известковых удобрений. Действие извести на почву. Влияние известкования на эффективность использования минеральных удобрений. Определение потребности почв в известковании. Определение дозы внесения извести в почву. Способы и сроки внесения извести в почву	2
8	Азот в почве Источники и формы азота в почве. Роль азота в жизни растений. Накопление азота в почве. Минеральные формы азота. Аммонификация. Факторы, влияющие на доступность растениям поглощённого аммония. Нитрификация. Факторы, влияющие на накопление в почве нитратов. Превращения нитратов в почве. Денитрификация. Органический азот. Минерализация и иммобилизация. Соотношение C:N. Пути повышения запасов азота в почве. Использование органических, минеральных и зелёных удобрений. Азотный режим почв. Азот в почвах таёжно-лесных, лесостепных степных и сухостепных лесорастительных зонах	2
9	Фосфор в почве Физиологическая роль фосфора в питании растений. Источники фосфора для растений. Трансформация и миграция соединений фосфора в почве. Групповой и фракционный состав фосфатов в различных почвах. Степень подвижности фосфатов и их сезонная динамика. Миграция фосфора по профилю почвы в зависимости от систем применения удобрений. Условия доступности растениям фосфорных удобрений. Составление картограмм обеспеченности почв фосфором.	2
10	Фосфоритование кислых почв. Кислование щелочных почв Кислование. Внесение кислых химических веществ (серная кислота, сульфат железа, сульфат алюминия, хлористый кальций, фосфогипс). Фосфоритование кислых почв. Основные агрономические и агрохимические свойства фосфоритной муки. Определение необходимости фосфоритования. Основные технологические схемы фосфоритования. Расчёт доз внесения фосфоритной муки	2
11	Калий в почве Значение калия для растений. Основные формы содержания калия в почве: необменно-поглощенный (фиксированный); обменно-поглощённый и водорастворимый калий. Доступность растениям различных форм почвенного калия. Обеспеченность почв калием.	2
12	Кальций, магний, железо в почве	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Кальций, магний в почве. Соединения, в состав которых входят Са, Mg. Роль Са, Mg в жизни растений. Потребность растений в Са, Mg. Условия доступности растениям Са, Mg. Пути повышения Са, Mg в почве	
13	Железо в почве. Влияние реакции среды и окислительно-восстановительного потенциала на доступность почвенного железа растениям. Хелаты с железом, их доступность растениям. Агротехнические приёмы, предохраняющие железо от связывания в недоступные растениям формы	2
14	Органические удобрения Органические удобрения и другие местные удобрения: навоз, навозная жижа, птичий помет, торф, компосты, зелёные удобрения, сапропель, солома.	2
15	Комплексные удобрения Комплексные удобрения: двойные, тройные, сложные, смешанные, комбинированные. Микроудобрения	2
16	Минеральные удобрения Классификация минеральных удобрений. Удобрения прямого и косвенного действия. Азотные удобрения: нитратные, аммиачные; аммиачно-нитратные. Фосфорные удобрения: однозамещенные, двухзамещенные и трехзамещенные фосфаты. Калийные удобрения	2
17	Составление системы применения удобрений и химической мелиорации почв Основные принципы построения системы применения минеральных и известковых удобрений. Задачи системы применения удобрений. Свойства удобрений и правила смешивания минеральных и известковых удобрений.	2
18	Сроки и способы внесения минеральных и известковых удобрений. Особенности размещения удобрений в севооборотах посевного отделения и в древесной школе выращивания саженцев хвойных растений	2
СЕМЕСТР 6		
II	Модуль «Мелиорация полугидроморфных почв»	
19	Гидроморфные почвы лесной зоны как объект мелиорации Причины заболачивания почв. Признаки заболачивания почв грунтовыми и напорными водами. Признаки заболачивания почв атмосферными и намывными склоновыми водами. Признаки заболачивания почв намывными русловыми водами. Признаки болотных почв, возникающих в результате зарастания водоёмов. Признаки биогенного заболачивания почв	2
20	Почвообразовательные процессы, формирующие горизонты почв гумидных ландшафтов Конкреционные и аморфные новообразования как индикаторы причин и степени заболоченности почв. Морфологическая диагностика типа болот, торфов и сапропелей. Типы болот. Растительность как индикатор типа болот. Классификации торфов. Макроскопическое определение степени разложения торфа. Диагностика сапропелей и их свойства	2
21	Мелиорация гранулометрического состава почв Критерии для определения необходимости мелиорации гранулометрического	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	состава. Мелиорация гранулометрического состава почв лёгких почв. Мелиорация гранулометрического состава почв тяжёлых почв	
III Модуль «Мелиорация засоленных почв»		
22	Мелиорация засоленных почв Общие сведения. Причины соленакопления и засоления почв. Солончаки, солончаковатые почвы Их диагностика и классификация. Элементы баланса грунтовых вод и солей на орошаемой территории. Вторичное засоление почв	2
23	Способы удаления солей из профиля засоленных почв Механическое удаление солей. Запашка солей. Поверхностная промывка Вмывание солей. Сквозная промывка. Промывные нормы	2
24	Особенности мелиорации почв содового-сульфидного, гипсового и карбонатного засоления Содообразование. Генезис и мелиорация почв содового засоления. Сульфидное засоление. Генезис и мелиорация почв сульфидного засоления. Карбонатное засоление Генезис и мелиорация почв карбонатного засоления. Гипсовое засоление и мелиорация почв гипсового засоления	2
25	Мелиорация солонцов и солонцовых почв Общие понятия. Морфология, диагностика и классификация солонцов и солонцеватых почв. Мелиорация солонцов. Гипсование. Известкование. Улучшение свойств почв. Кислование. Землевание. Термический пар. Глубокое мелиоративное рыхление Самомелиорация солонцов (плантажная вспашка). Многоярусная вспашка. Биологическая мелиорация солонцов. Особенности возделывания галофитов на засоленных почвах. Биологическое влияние галофитов на почвы. Комплексная агрофитомелиорация солонцов. Электромелиорация солонцов	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) – 16 ЧАСОВ

Проводятся 8 практических занятий по следующим темам:

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
6 СЕМЕСТР				
II Модуль «Мелиорация полугидроморфных почв»				
1	Морфологическая диагностика типа болот и торфов. Определение в полевых условиях степени разложения и ботанического состава торфов	2	2	пСб
2	Диагностика гидроморфных почв по конкреционным новообразованиям	2	2	пСб
3	Выбор оптимального комплекса механизмов для агромелиоративных мероприятий по ускорению внутрипочвенного стока	2	2	пСб зКр1
4	Расчёт необходимого количества мелиоранта при песковании и глиновании	2	2	пСб
III Модуль «Мелиорация засоленных почв»				

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
5	Определение по данным водной вытяжки типа засоления	2	3	пСб
6	Определение степени засоления почв по содержанию токсичных солей в зависимости от химизма засоления	2	3	пСб
7	Определение промывной нормы засоленных почв по сумме токсичных солей. Определение степени засоления почв по суммарному эффекту токсичных ионов	2	3	пСб зКр2
8	Определение вида солонца и расчёт нормы гипса для его мелиорации	2	3	пСб

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 18 ЧАСОВ

Проводится 9 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы и её содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
5 СЕМЕСТР				
I	Модуль 1 "Системы применения удобрений"			
1	Инструктаж по технике безопасности в химической лаборатории Подготовка образцов почв для агрохимического анализа	2	1	зЛр
2	Определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО. ГОСТ 26212-91	2	1	зЛр
3	Определение суммы поглощённых оснований по методу Каппена-Гильковица. ГОСТ 27821-88	2	1	зЛр
4	Определение актуальной кислотности почвы	2	1	зЛр
5	Приготовление солевой вытяжки и определение её рН по методу ЦИНАО. ГОСТ 26483-85	2	1	зЛр
6	Определение подвижных соединений фосфора по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО. ГОСТ-Р 5460-211	2	1	зЛр
7	Определение подвижных форм калия методом Я.В. Пейве	2	1	зЛр
8	Определение доступных форм азота	2	1	зЛр зРГР1
9	Определение углерода перегноя методом И.В. Тюрина	2	1	зЛр

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 – 132 часа.

Самостоятельная работа студентов включает в себя:

- проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесённого с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 12 часов.
- подготовку к практическим занятиям – 4 часа.
- подготовку к лабораторным работам – 18 часов.
- подготовка расчётно-графических работ – 30 часов;
- подготовку к контрольным работам – 6 часов;
- проведение других видов самостоятельной работы – 26 часов.

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

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

3.3.1. РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ – 21 ЧАС

Выполняется 1 расчётно-графическая работа по следующей теме:

№ РГР	Тема расчётно-графической (проектировочной) работы	Объем, часов
1	Оптимизация почвенных условий лесного питомника для выращивания растений	21

Расчётно-графические работы являются формой закрепления и контроля знаний, полученных на лекциях, практических и лабораторных занятиях. Они посвящены практическому применению методов гидравлических и технико-эксплуатационных расчётов простых сооружений и гидравлических систем. При расчётах желательно применять ЭВМ.

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 6 ЧАСОВ

Выполняются 2 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Мелиорация полугидроморфных почв	3	2
2	Мелиорация засоленных почв	3	3

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

3.3.4. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 26 ЧАСОВ

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

3.3.5. 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 РГР № 1	ОПК-3 ПК-21	60/100
ИТОГО 5 СЕМЕСТР:				60/100
2	2	Защита контрольной работы № 1	ОПК-3 ПК-21	21/35
2	2	Защита контрольной работы № 2	ОПК-3 ПК-21	21/35
ИТОГО 6 СЕМЕСТР:				42/70

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.)
5	1	Зачёт	да	–
6	1,2,3	Экзамен	Да	18/30

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

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном 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. **Сольский С.В.** Инженерная мелиорация : учебное пособие / С.В. Сольский, С.Ю. Ладенко, К.П. Моргунов. – 2-е изд., спр. и доп. . – СПб.: Издательство «Лань». 2019. – 196 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3137-3. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. - URL:<https://e.lanbook.com/reader/book/109514>
2. **Зайдельман, Ф. Р.** Мелиорация почв : учебник / Ф. Р. Зайдельман. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2003. — 480 с. — ISBN 5-211-04801-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13059.html>
3. **Рассади́на, Е. В.** Биодиагностика и индикация почв : учебное пособие / Е. В. Рассади́на, Е. Г. Климентова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-4486-0127-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70264.html>
4. **Экологическое нормирование почв и управление земельными ресурсами** : учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Т. С. Воеводина, А. М. Русанов, А. В. Васильченко [и др.]. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-7410-1761-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71350.html>

Дополнительная литература:

5. **Другов Ю.С.** Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик. [Электронный курс] : практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. – 4-е изд. (эл.) – Электронные текстовые данные (1файл pdf : 896 с.). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – (Методы в химии). – Сист. требования :AbodeReader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-9963-2930-4. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. - URL:<https://e.lanbook.com/reader/book/70713>
6. **Гарицкая, М. Ю.** Мониторинг почв : практикум / М. Ю. Гарицкая, А. А. Шайхутдинова, Т. Ф. Тарасова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 139 с. — ISBN 978-5-7410-1805-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78908.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

7. Модельный закон об охране почв // Профессиональные справочные системы «Кодекс» и «Техэксперт» [Электронный ресурс]. — URL:<http://docs.cntd.ru/document/902092612>.

5.1.4. ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

7. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – электронная образовательная среда МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.
8. <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...3	Л, Пз, Лр, Кр, РГР

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.	Коробочные образцы почвенных горизонтов зональных почв (индивидуальные для каждого студента)	1...3	Пз, Лр

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

1. Предмет, методы и задачи мелиоративного почвоведения.
2. Виды мелиорации почв.
3. Основные диагностические признаки состояния почв и грунтов.
4. Нормативные показатели свойств почв и почвогрунтов для посадки деревьев, кустарников и создания газона.
5. Почвенные коллоиды.
6. Сумма обменных оснований. Основные закономерности обменного поглощения катионов.

7. Поглотительная способность почвы. Почвенно-поглощающий комплекс.
8. Обменные катионы и свойства почвы.
9. Кислотность почвы. Классификация почв по кислотности.
10. Щёлочность почвы. Виды щёлочности почв.
11. Буферность почв.
12. Отношение растений к кислотности почвы.
13. Актуальная кислотность почвы. Методы определения. Влияние на растения.
14. Потенциальная кислотность почв. Условия почвообразования, влияющие на формирование кислотности почвы.
15. Обменная кислотность. Методы определения. Влияние на растения.
16. Гидролитическая кислотность. Методы определения. Влияние на растения.
17. Ёмкость поглощения и степень насыщенности почв основаниями. Методы определения.
18. Методика санации кислых почв. Основные принципы.
19. Определение доз извести и известковых удобрений.
20. Органическое вещество почвы и пути регулирования. Гумусовые кислоты. Методы определения.
21. Азот в почве и пути регулирования азотного питания растений. Методы определения.
22. Фосфор в почве и пути регулирования фосфорного питания растений. Методы определения.
23. Калий в почве и пути регулирования калийного питания растений. Методы определения.
24. Виды удобрений.
25. Определение доз минеральных удобрений для выращивания растений.
26. Гидроморфные почвы лесной зоны как объект мелиорации
27. Причины заболачивания почв.
28. Признаки заболачивания почв грунтовыми и напорными водами.
29. Признаки заболачивания почв атмосферными и намывными склоновыми водами.
30. Признаки заболачивания почв намывными русловыми водами.
31. Признаки болотных почв, возникающих в результате зарастания водоёмов.
32. Признаки биогенного заболачивания почв
33. Конкреционные и аморфные новообразования как индикаторы причин и степени заболоченности почв.
34. Морфологическая диагностика типа болот, торфов и сапропелей.
35. Классификации торфов.
36. Мелиорация гранулометрического состава почв
37. Мелиорация гранулометрического состава почв лёгких почв.
38. Мелиорация гранулометрического состава почв тяжёлых почв
39. Причины соленакопления и засоления почв.
40. Солончаки, солончаковатые почвы Их диагностика и классификация.
41. Элементы баланса грунтовых вод и солей на орошаемой территории. Вторичное засоление почв.

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

1. Краткая история развития науки о питании растений и применения удобрений. Роль отечественных и зарубежных учёных в развитии агрохимии (Буссенго, Либих, Менделеев, Тимирязев).
2. Академик Д.М. Прянишников – основоположник российской агрохимической школы.

3. Значение органических и минеральных удобрений в химической мелиорации и повышения плодородия почв лесных питомников.
4. Химический состав растений.
5. Бор, марганец, их роль в питании растений, пути поступления в почву.
6. Цинк, медь, молибден, железо и их роль в питании растений.
7. Роль фосфора в жизни растений, источники поступления фосфора в почву.
8. Роль азота в жизни растений, содержание его в почве и пути накопления в почве.
9. Роль калия в жизни растений, содержание его в почве, признаки калийного голодания.
10. Роль кальция в почве, магния, серы в жизни растений и образовании урожая.
11. Значение химического анализа растений для определения выноса элементов минерального питания растением.
12. Изменение химического состава растений и качества растений в зависимости от условий внешней среды и питания.
13. Воздушное питание растений, влияние внешней среды и питания растений на интенсивность фотосинтеза.
14. Регулирование фотосинтеза в полевых условиях.
15. Корневая система растений, поглощение воды и питательных веществ через корневую систему. Связь корневого питания с фотосинтезом, избирательное поглощение питательных веществ через корневую систему.
16. Понятие о «критическом» периоде питания и «максимуме» поглощения. Динамика потребления элементов питания растений в зависимости от биологических особенностей.
17. Понятие об основном припосевном удобрении и подкормках как приёмах регулирования питания растений.
18. Общее содержание основных элементов питания в основных типах почв. Потенциальное и эффективное плодородие почв. Состав минеральной части почвы и её значений, как источника элементов питания растений.
19. Органическое вещество почвы, его роль в питании растений и плодородия почв.
20. Агрохимический анализ почвы с целью оценки степени их обеспеченности основными питательными веществами для растений, определение потребности в удобрениях и корректировка доз.
21. Ёмкость поглощения катионов разных почв, их значений при внесении удобрений.
22. Виды поглотительной способности, их роль во взаимодействии почв с удобрениями.
23. Виды кислотности почвы (актуальная и потенциальная), степень насыщенности почвы основаниями и их значение в связи с применением минеральных удобрений с известкованием.
24. Буферная способность почв и её значение при внесении удобрений.
25. Отношение различных растений к реакции почвы и известкованию.
26. Агрохимическая характеристика дерново-подзолистых почв и пути повышения плодородия.
27. Роль химической мелиорации кислых почв в повышении качества растений и эффективности удобрений.
28. Установление доз извести по рН солевой вытяжки с учётом гранулометрического состава почвы и гидролитической кислотности. Виды известковых удобрений, способы их внесения, особенности применения в

- разных севооборотах. Влияние известкования на эффективность органических и минеральных удобрений.
29. Классификация почв по содержанию поглощённого натрия и глубины залегания солонцового горизонта. Взаимодействие гипса с почвой.
 30. Способы внесения гипса в зависимости от глубины залегания солонцового горизонта и способов обработки почв. Самогипсование солонцов.
 31. Классификация удобрений, их производство и применение.
 32. Классификация азотных удобрений. Значение азотных удобрений и повышение урожайности с/х культур. Экономическая эффективность применения.
 33. Аммиачные азотные удобрения, их применение, получение, свойства, взаимодействие с почвой.
 34. Аммиачно-нитратные азотные удобрения и особенности их применения.
 35. Нитратные азотные удобрения, их получения, применение, свойства.
 36. Амидные азотные удобрения, их получение, применение, свойства.
 37. Суперфосфат – главное фосфорное удобрение, его получение, применение, свойства. Экономическая эффективность применения.
 38. Способы получения и ассортимента фосфорных удобрений.
 39. Кислоторастворимые фосфорные удобрения и условия их эффективного применения.
 40. Труднорастворимые фосфорные удобрения и их применения.
 41. Дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений на урожай и качество продукции.
 42. Содержание калия в почве, баланс калия в земледелии. Внешние признаки калийного голодания. Сырые калийные удобрения, их получения, свойства, применение.
 43. Сложные минеральные удобрения, удобрения двойного действия и условия эффективного применения.
 44. Концентрированные калийные удобрения, их получение, свойства, применение.
 45. Смешанные комбинированные удобрения и условия их эффективного применения.
 46. Транспортировка, хранение и смешивание минеральных удобрений. Уменьшение потерь удобрений при хранении и транспортировке.
 47. Запасы торфа, его виды, состав и использование в лесных питомниках.
 48. Компосты на торфяной основе, их приготовление и условия эффективного применения.
 49. Зелёное удобрение. Его роль в обогащении почв органическим веществом и азотом. Способы выращивания сидератов. Районы эффективного использования сидератов.
 50. Бактериальные препараты и условия их эффективного применений.
 51. Условия, определяющие построение правильной системы удобрений

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 лаборатория химии почв, ауд. 1204 УЛК-1	Шкаф вытяжной Шкаф АМ 2091 Стул «Форма +» Стол лабораторный Табурет лабораторный Мойка лабораторная Стол весовой Шкаф лабораторный Стойки лабораторные Кресло «Престиж» Доска маркерная Весы лабораторные AR 313060 Весы компактные НТ 500 Шкаф сушильный WTB Binder Аквадистиллятор ДЭ-10-СПБ Аквадистиллятор ДЭ-4-02 ЭМО Иономер И-160 МИ рН-метр рН-150 МА (комплект) Спектрофотометр СФ-46 Печь муфельная MLW LM 312.11 Орбитальный шейкер OS-10 Платформа Р-12/100 Платформа Р-6/250 Электрод ионоселективный ЭКОМ-К Электрод ионоселективный ЭКОМ-рН Электрод сравнения Эрс-10101/3,5 кабель К80.4 Электрод ЭВЛ-1М3.1 Электрод ЭЛИС-121 К Насос ручной для перекачки жидкостей Центрифуга MLW T 51.1 Весы аналитические Sartorius 1608 MP Весы аналитические Sartorius 2004 MP Фотометр пламенный ФПА-2-01 Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ по ТУ 9452-010-00141798-2005 (мод.2001)	1...3	Лр
2	Учебная аудитория гидротехнических мелиораций и лесомелиорации ландшафтов, ауд. 1209 УЛК-1	Столешница; экран перфорированный на боковых стойках; стул «Форма +»; кресло Престиж»; шкаф книжный закрытый; антресоль 2-х дверная; доска маркерная; экран проекционный рулонный с электроприводом; стенд «Элементы системы осушения»; стенд «Элементы системы орошения»; проектор NEC M271X; ноутбук Fujitsu Siemens AMILO Pro V2030; ПК: Системный блок: Intel (R) Celeron (R) CPU 2.20GHz ОЗУ 2048 MB Жест. диск 75	1...3	Л, Кр, РГР

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятель ной работы студентов
		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: Консультант Плюс (Договор №219894 от 25.12.2017 г.)		

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 бальной 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.

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

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

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

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

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

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

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

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 освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой

дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

Преподавание дисциплины «Мелиоративное почвоведение» осуществляется в течение двух семестров, 5-го и 6-го. 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 216 часов и включает лекции – 50 часов, практические работы – 16 часов, лабораторные работы – 18 часов, самостоятельную работу – 96 часов. Промежуточная аттестация – зачет, экзамен. Основными формами организации образовательного процесса являются чтение лекций, проведение практических работ и экзамена.

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

Современная лекция выполняет следующие функции:

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

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

При обзоре истории, литературы, сравнении, анализе научных направлений, методов, идей, выводов, при выявлении проблем и перспектив научного поиска их решений, лектор выделяет главные, т.е. определяющие положения и важные вопросы,

разъясняет порядок работы над материалом, советует, как организовать учебную деятельность и т.д. В этом реализуется *организационно-ориентационная функция*.

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

Главное в лекции – это мысль, логичность, умение показать интересное в излагаемом вопросе, дать формулировки – сжатые, точные и запоминающиеся, добиться подъёма интеллектуальной энергии обучающихся, вызвать движение мысли вслед за мыслью лектора, добиться ответной мыслительной реакции. В этом случае будет обеспечено и 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 трех частей: вступление (введение); изложение; заключение.

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

Именно лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах; на них обучающиеся осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать

выводы и обобщения. Следовательно, ведущей целью лабораторных работ является овладение техникой эксперимента, умение решать практические задачи путём постановки опыта. Для всех лабораторных работ, которые выполняют студенты, на ведущей кафедре составляются методические указания, содержащие описание работы, порядок ее выполнения и форму отчёта. Лабораторные работы проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы.

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

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

Проведением лабораторной работы с обучающимися достигаются следующие цели:

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

Порядок проведения лабораторного занятия:

Вводная часть:

- входной контроль подготовки студента;
- вводный инструктаж (знакомство студентов с содержанием предстоящей работы, анализ инструкционных карт, технологической документации, показ способов выполнения отдельных операций, напоминание отдельных положений по технике безопасности, предупреждение о возможных ошибках).

Основная часть:

- проведение студентом лабораторной работы;
- текущий инструктаж, повторный показ или разъяснения (в случае необходимости преподавателем исполнительских действий, являющихся предметом инструктирования).

Заключительная часть:

- оформление отчёта о выполнении задания;
- заключительный инструктаж (подведение итогов выполнения учебных задач, разбор допущенных ошибок и выявление их причин, сообщение результатов работы каждого, объявление о том, что необходимо повторить к следующему занятию).

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

Для выполнения лабораторных работ преподаватель готовит для каждого обучающегося рабочую тетрадь с указанием общего плана лабораторных работ на семестр, задач каждой работы, таблиц для результатов лабораторной работы, контрольных вопросов, учебной и специальной литературы. По выполнению

лабораторных работ преподавателем готовит методические указания по их проведению, в которых указаны пояснения к выполнению лабораторной работы (теория, основные характеристики), необходимое оборудование и материалы для выполнения работы, порядок выполнения работы.

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.