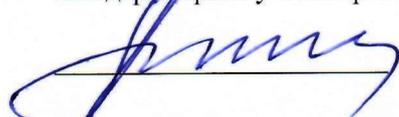


**Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового
строительства**

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

35.03.01 «Лесное дело»

Направленности

«Лесовосстановление и лесоразведение», «Лесоводство и защита леса»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения – *очная*

Срок освоения – *4 года*

Курс – *III*

Семестр – *5*

Трудоемкость дисциплины:	– 2 зачетные единицы
Всего часов	– 72 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 36 час.
Из них:	
лекции	–18 час.
лабораторные работы	–18 час.
Самостоятельная работа	–36 час.
Формы промежуточной аттестации:	
<i>зачет</i>	– 5 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 Российской Федерации, 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» февраля 2019.

В.В. Бондаренко

(Ф.И.О.)

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.)

Рецензент:

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

(должность, учёная степень, учёная звание)



(подпись)

«27» февраля 2019.

С.А. Коротков

(Ф.И.О.)

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

Протокол № 11 от «27» февраля 2019.

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

(учёная степень, учёная звание)



(подпись)

С.Б. Васильев

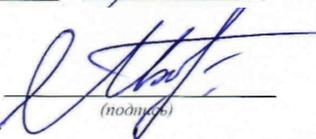
(Ф.И.О.)

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)

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	8
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	9
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Тематический план	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	10
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)	13
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	14
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
3.3.1. Расчётно-графические работы (РГР) и(или) домашние задания –6 часов	15
3.3.2. Рефераты	15
3.3.3. Контрольные работы (Кр)	15
3.3.4. Рубежный контроль (РК)	15
3.3.5. Другие виды самостоятельной работы (Др)	15
3.3.6. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР)	15
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	16
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	16
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5.1. Рекомендуемая литература	18
5.1.1. Основная и дополнительная литература	18
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	18
5.1.3. Нормативные документы	18
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	18
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	19
5.3. Раздаточный материал	19
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	19
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	22
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	24
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	29

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки **35.03.01** «Лесное дело» направленности «Лесовосстановление и лесоразведение»; «Лесоводство и защита леса»; для учебной дисциплины «*Мелиоративное почвоведение*»:

Индекс	Наименование дисциплины и её основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.ДВ.05.01 Б1.В.ДВ.04.03	Мелиоративное почвоведение Основы питания растений. Содержание химических элементов в почве. Минеральные, органические, бактериальные и зеленые удобрения. Регулирование пищевого режима почв.	72

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

1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является освоение знаний по прикладным вопросам агрохимии, рациональному использованию почв для различного вида землепользования: лесного питомнического хозяйства; плантационного выращивания леса. «Мелиоративное почвоведение» служит теоретической основой комплексной мелиорации почв инженерно-техническими, химическими, биологическими и агротехническими методами. «Мелиоративное почвоведение» является специальной дисциплиной в лесных питомниках, лесомелиорации ландшафтов. Дисциплина включает в себя широкий круг вопросов: рациональное использование почв, повышение плодородия почв и поддержания его на достаточно высоком уровне для обеспечения оптимальных условия выращивания растений в условиях лесных питомников. 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 ее устойчивости и т.д.

Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов знаний об эффективном и рациональном использовании почв для выращивания растений в условиях закрытого и открытого грунта, а также 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 готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

Проектная деятельность:

- участие в проектировании отдельных мероприятий и объектов лесного и лесопаркового хозяйства с учетом экологических, экономических и других параметров;
- участие в формировании целей и задач проекта (программы), в обосновании критериев и показателей достижения целей, в построении структуры их взаимосвязей, в выявлении приоритетов задач проектирования с учетом нравственных аспектов деятельности и оптимизации состояния окружающей природной и урбанизированной среды;
- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых мероприятий, разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта;
- участие в разработке (на основе действующих нормативно-правовых актов) методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов на объекты лесного и лесопаркового хозяйства с использованием информационных технологий.

Производственно-технологическая деятельность:

- участие в разработке и реализации мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах в зависимости от целевого назначения лесов и выполняемых ими полезных функций;
- сохранение биологического разнообразия лесных и урбо-экосистем, повышение их потенциала с учетом глобального экологического значения и иных природных свойств;
- осуществление контроля за соблюдением технологической дисциплины и правильной эксплуатацией технологического оборудования, сооружений инфраструктуры, поддерживающей оптимальный режим роста и развития растительности на объектах лесного и лесопаркового хозяйства;
- эффективное использование материалов, оборудования, информационных баз, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов в лесном и лесопарковом хозяйстве.

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

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания о природе леса и роли основных компонентов лесных и урбо-экосистем: растительного и животного мира, почв, подземных и поверхностных вод, воздушных масс тропосферы в процессе формирования устойчивых и высокопродуктивных лесов в различных лесорастительных условиях	ПК-1.1. Использует в профессиональной деятельности базовые знания о природе леса и роли основных компонентов лесных и урбо-экосистем: растительного и животного мира, почв, подземных и поверхностных вод, воздушных масс тропосферы в процессе формирования устойчивых и высокопродуктивных лесов в различных лесорастительных условиях
	ПК-1.2. Решает задачи формирования устойчивых и высокопродуктивных лесов в различных лесорастительных условиях с использованием знаний о природе леса и роли основных компонентов лесных и урбо-экосистем
ПК-5. Способен использовать базовые знания о природе леса при проектировании лесохозяйственных, лесокультурных и организационных мероприятий, направленных на многоцелевое, рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов, сохранение их биологического разнообразия, повышение продуктивности, с учетом выполняемых ими функций.	ПК-5.1.Использует базовые знания о природе леса при проектировании лесохозяйственных, лесокультурных и организационных мероприятий, направленных на многоцелевое, рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов, сохранение их биологического разнообразия, повышение продуктивности, с учетом выполняемых ими функций.
	ПК-5.2. Применяет хозяйственно-целесообразные решения при проектировании использования лесов и лесохозяйственных, лесокультурных и организационных мероприятий в различных лесорастительных условиях.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Использует в профессиональной деятельности базовые знания о природе леса и роли основных компонентов	Знать: – физиологическую роль элементов питания растений;

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
лесных и урбо-экосистем: растительного и животного мира, почв, подземных и поверхностных вод, воздушных масс тропосферы в процессе формирования устойчивых и высокопродуктивных лесов в различных лесорастительных условиях	<ul style="list-style-type: none"> – динамику потребления элементов питания растений в зависимости от биологических особенностей растения; – содержание, формы макроэлементов, серы, кальция, магния, железа и микроэлементов в почве; – значение магния в повышении плодородия почв и качества растений;
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений;
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой анализа калийного, фосфорного, азотного и кальциевого режимов почв; – методикой диагностикой питания растений.
ПК-1.2. Решает задачи формирования устойчивых и высокопродуктивных лесов в различных лесорастительных условиях с использованием знаний о природе леса и роли основных компонентов лесных и урбоэкосистем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – о «критическом» периоде питания и «максимуме» их поглощения растениями; – о химическом загрязнении почвы; – минеральные, органические, бактериальные и зеленые удобрения;
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять обеспеченность почв калием, фосфором и азотом; – методами оценки питания растений с учетом почвенно-климатических условий, биологических особенностей
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой оценки состояния калия, фосфора и азота в почве;
ПК-5.1. Использует базовые знания о природе леса при проектировании лесохозяйственных, лесокультурных и организационных мероприятий, направленных на многоцелевое, рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов, сохранение их биологического разнообразия, повышение продуктивности, с учетом выполняемых ими функций.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные документы по окультуриванию и повышению плодородия почв лесных питомников; по системам применения удобрений в лесных питомниках европейской части нашей страны;
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать показатели состояния плодородия почвы в определении мероприятий по окультуриванию почв
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаниями правовых основ обеспечения безопасного обращения с агрохимикатами при выращивании растений в лесных питомниках.
ПК-5.2. Применяет хозяйственно-целесообразные решения при проектировании использования лесов и лесохозяйственных, лесокультурных и организационных мероприятий в различных лесорастительных условиях.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мероприятия по сохранению и повышению плодородия (окультуриванию) почв питомников в лесной зоне.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рационально выбирать средства повышения плодородия почвы; – разрабатывать агрохимические мероприятия по сохранению плодородия почв; – отбирать образцы почв и растений.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой оценки агрохимических свойств почвы в связи с питанием растений и применением удобрений;

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<ul style="list-style-type: none"> – методиками расчета доз минеральных удобрений для выращивания сеянцев и саженцев основных лесообразующих пород в лесных питомниках; – методикой химической мелиорации почв в лесных питомниках; – методикой диагностики минерального питания сеянцев и саженцев.

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

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин «Почвоведение», «Химия».

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: «Агрономия», «Декоративные растения в лесопарковом строительстве», «Проектирование лесных питомников с основами сметного дела», «Лесные культуры», «Создание искусственных насаждений в лесах рекреационного назначения», «Технология создания и содержания зеленых насаждений урбанизированных территорий».

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачётных единицах–2з.е., в академических часах–72 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в инновационных формах	5
Общая трудоёмкость дисциплины:	72		72
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	36	6	36
Лекции (Л)	18	2	18
Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С)	–	–	–
Лабораторные работы (Лр)	18	4	18
Самостоятельная работа обучающихся:	36	–	36
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 9	4	–	4
Подготовка к практическим занятиям (Пз) или семинарам (С)	–	–	–
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 9	18	–	18
Выполнение расчетно-графических (РГР) и(или) домашних заданий (Дз)– 1	6	–	6
Написание рефератов (Р)	–	–	–
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 2	6	–	6
Подготовка к рубежному контролю (РК)	–	–	–
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	2	–	2
Выполнение курсового проекта (КП) или курсовой работы (КР)	–	–	–
Подготовка к экзамену:	–	–	–
Форма промежуточной аттестации:	<i>Зач</i>	–	<i>Зач</i>

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел (модуль) дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Аудиторная работа			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля				Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	Др часов	
5 семестр										
1.	Основы питания растений. Содержание химических элементов в почве.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2	6	–	1...3	–	–	1	2	20/33
2.	Минеральные, органические, бактериальные и зеленые удобрения.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2	4	–	4,5	–	–	2		20/33
3.	Регулирование пищевого режима почв.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-5.1 ПК-5.2	8	–	6...9	1	–	–		20/34
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 5 семестре										60/100
Промежуточная аттестация (<i>зачет</i>)										–
ИТОГО										60/100

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 36 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- лабораторные работы – 18 часов.

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

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 18 ЧАСОВ

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
I	Модуль I «Основы питания растений. Содержание химических элементов в почве»	
1.	Основы питания растений. Мелиоративное почвоведение – предмет, цели, задачи. Краткая история развития науки о питании растений и применения удобрений. Роль отечественных и зарубежных учёных в развитии агрохимии (Буссенго, Либих, Менделеев, Тимирязев). Академик Д.М. Прянишников – основоположник российской агрохимической школы. <i>Физиологическая роль элементов питания растений. Химический состав растений. Значение химического анализа растений для определения</i>	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	<p>выноса элементов минерального питания растением. Изменение химического состава растений и качества растений в зависимости от условий внешней среды и питания.</p> <p><i>Воздушное питание растений</i>, влияние внешней среды и питания растений на интенсивность фотосинтеза. Регулирование фотосинтеза в полевых условиях.</p> <p><i>Корневая система растений</i>, поглощение воды и питательных веществ через корневую систему. Связь корневого питания с фотосинтезом, избирательное поглощение питательных веществ через корневую систему.</p> <p><i>Динамика потребления элементов питания растений</i> в зависимости от биологических особенностей. Понятие о «критическом» периоде питания и «максимуме» поглощения.</p>	
2.	<p>Содержание, формы макроэлементов в почве.</p> <p><i>Источники калия в почве.</i> Доступность растениям некоторых форм почвенного калия. Методы определения различных форм калия. Обеспеченность почв калием.</p> <p><i>Содержание и формы азота в почве.</i> Аммоний. Нитраты. Методы определения доступного азота в почве. Пути пополнения запасов азота в почве. Потери азота из почвы. Азотный режим отдельных почвенных типов.</p> <p><i>Соединения фосфора в почве.</i> Адсорбция фосфатов почвами. Методы определения доступного растениям фосфора. Условия доступности растениям фосфорных удобрений.</p>	2
3.	<p>Содержание и формы серы, кальция, магния, железа и микроэлементов в почве. Химическое загрязнение почвы.</p> <p><i>Соединения серы.</i> Содержание и запасы различных форм серы в различных почвенных типах. Растворимость некоторых природных сульфатов.</p> <p><i>Соединения кальция, марганца и железа.</i> Групповой состав соединений железа. Трансформация и подвижность соединений железа. Формы кальция и магний. Роль кальция в создании благоприятных условий для питания растений. Основные и кислотные свойства марганцевых соединений. Магниевое голодание растений.</p> <p><i>Микроэлементы.</i> Марганец, бор, медь, цинк, кобальт, молибден их роль в жизни растений, пути поступления в почву.</p> <p><i>Химическое загрязнение почвы.</i> Нормирование загрязнений почв лесных питомников.</p>	2
II	Модуль 2 «Минеральные, органические, бактериальные и зеленые удобрения»	
4.	<p>Комплексная оценка состояния калия в почве. Калийный режим почв и эффективность калийных удобрений.</p> <p>Показатели калийного состояния почв. Комплексной оценки состояния калия в почве по факторам емкости, интенсивности, кинетики, буферным свойствам почв в отношении калия, способности почв к поддержанию концентрации подвижного калия при его выносе. Признаки калийного голодания.</p> <p>Особенности кальциевого режима почв. Значение магния в повышении плодородия почв и качества растений.</p>	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Калийные удобрения. Сырые калийные удобрения, их получения, свойства, применение. Калийный режим почв и эффективность калийных удобрений.	
5.	<p>Минеральные, органические, бактериальные и зеленые удобрения. <i>Классификация удобрений.</i> Значение органических и минеральных удобрений в химической мелиорации и повышения плодородия почв лесных питомников. Значение органических и минеральных удобрений в химической мелиорации и повышения плодородия почв лесных питомников.</p> <p><i>Классификация азотных удобрений.</i> Значение азотных удобрений и повышение урожайности с/х культур. Экономическая эффективность применения. Аммиачные азотные удобрения, их применение, получение, свойства, взаимодействие с почвой. Аммиачно-нитратные азотные удобрения и особенности их применения. Нитратные азотные удобрения, их получения, применение, свойства. Амидные азотные удобрения, их получение, применение, свойства.</p> <p><i>Фосфорные удобрения.</i> Суперфосфат – главное фосфорное удобрение, его получение, применение, свойства. Экономическая эффективность применения. Способы получения и ассортимента фосфорных удобрений. Кислоторастворимые фосфорные удобрения и условия их эффективного применения. Труднорастворимые фосфорные удобрения и их применения. Дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений.</p> <p><i>Комплексные минеральные удобрения,</i> удобрения двойного действия и условия эффективного применения. Концентрированные калийные удобрения, их получение, свойства, применение. Смешанные комбинированные удобрения и условия их эффективного применения.</p> <p><i>Транспортировка, хранение и смешивание минеральных удобрений.</i> Уменьшение потерь удобрений при хранении и транспортировке.</p> <p><i>Органические удобрения.</i> Запасы торфа, его виды, состав и использование в лесных питомниках. Компосты на торфяной основе, их приготовление и условия эффективного применения.</p> <p><i>Зелёное удобрение.</i> Его роль в обогащении почв органическим веществом и азотом. Способы выращивания сидератов. Районы эффективного использования сидератов.</p> <p><i>Бактериальные препараты</i> и условия их эффективного применений. Условия, определяющие построение правильной системы удобрений</p>	2
III	Модуль 3 «Регулирование пищевого режима почв»	
6.	<p>Потенциальная буферная способность почвы в отношении фосфора. Основные пути регулирования плодородия почв.</p> <p>Показатели обеспеченности почв фосфором. Фосфатный потенциал и потенциальная буферная способность по отношению к фосфору главных типов почв. Фосфорный режим почв. Методы повышения содержания фосфора в почве.</p>	2
7	<p>Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений</p> <p>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. Агрохимический анализ почвы с целью оценки степени их</p>	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	обеспеченности основными питательными веществами для растений, определение потребности в удобрениях и корректировка доз. Ёмкость поглощения катионов разных почв, их значений при внесении удобрений. Виды поглотительной способности, их роль во взаимодействии почв с удобрениями. Агрохимическая характеристика дерново-подзолистых почв и пути повышения плодородия.	
8.	Основы химической мелиорации почв. <i>Виды кислотности почвы</i> (актуальная и потенциальная), степень насыщенности почвы основаниями и их значение в связи с применением минеральных удобрений с известкованием. <i>Буферная способность почв</i> и её значение при внесении удобрений. Отношение различных растений к реакции почвы и известкованию. <i>Роль химической мелиорации кислых почв</i> в повышении качества растений и эффективности удобрений. Установление доз извести по рН солевой вытяжки с учётом гранулометрического состава почвы и гидролитической кислотности. <i>Виды известковых удобрений</i> , способы их внесения, особенности применения в разных севооборотах. Влияние известкования на эффективность органических и минеральных удобрений. Эффективность сочетания известкования с минеральными удобрениями. <i>Классификация почв по содержанию поглощённого натрия</i> и глубины залегания солонцового горизонта. Взаимодействие гипса с почвой. Способы внесения гипса в зависимости от глубины залегания солонцового горизонта и способов обработки почв. Самогипсование солонцов.	2
9.	Методики расчета доз минеральных удобрений. <i>Расчеты доз минеральных удобрений.</i> Значение химического анализа растений для определения выноса элементов минерального питания растением. Понятие об основном припосевном удобрении и подкормках как приёмах регулирования питания растений. Нормативно-правовое обеспечение проведение комплексного мониторинга плодородия почв лесных питомников. Правовые основы обеспечения безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами при выращивании сеянцев и саженцев в лесных питомниках.	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) – 0 ЧАСОВ

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

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
СЕМЕСТР 3				
I.	Модуль 1. «Основы питания растений. Содержание химических элементов в почве»			
1	Лабораторная работа № 1.	2	1	зЛр1

№ Лр	Тема лабораторной работы и её содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	Определение легкоподвижной усвояемой формы калия ионометрическим методом.			пРт
2	Лабораторная работа № 2. Определение обменного калия методом А.Л. Масловой (ГОСТ 26212-91).	2	1	зЛр2 пРт зКр1
3	Лабораторная работа № 3. Трилонометрический метод определения обменных кальция и магния в водной вытяжке (хлористым натрием).	2	1	зЛр3 пРт
II Модуль 2 «Минеральные, органические, бактериальные и зеленые удобрения»				
4	Лабораторная работа № 4. Определение калийного потенциала (в вытяжке CaCl ₂).	2	2	зЛр4 пРт зКр2
5	Лабораторная работа № 5. Определение потенциальной буферной способности почвы в отношении калия по Беккету.	2	2	зЛр5 пРт
III Модуль 3 «Регулирование пищевого режима почв»				
6	Лабораторная работа № 6. Определение подвижных соединений фосфора по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26207-84)	2	3	зЛр6 пРт
7.	Лабораторная работа № 7. Определение степени подвижности фосфатов почвы (фактор интенсивности) по методу Карпинского и Замятина.	2	3	зЛр7 пРт
8.	Лабораторная работа № 8. Определение фосфатного потенциала по Ультриху.	2	3	зЛр8 пРт зРГР1
9.	Лабораторная работа № 9. Определение потенциальной буферной способности почвы в отношении фосфора.	2	3	зЛр9 пРт

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- работа в команде (в группе).

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как

- мультимедийные проекторы, плакаты.

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

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 36 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) – 4 часа;
- подготовку к лабораторным работам – 18 часов;
- выполнение расчетно-графической работы – 6 часов;
- подготовку к контрольным работам – 6 часов;
- проведение других видов самостоятельной работы – 2 часа.

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

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ(РГР) И(ИЛИ) ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ –6ЧАСОВ

Выполняется 1 расчетно-графическая работа по следующей теме:

№ РГР (Дз)	Тема расчетно-графической работы и(или) домашнего задания	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Повышение плодородия почв лесных питомников в лесной зоне.	6	3

Расчетно-графические работы являются формой закрепления и контроля знаний, полученных на лекциях и лабораторных работах.

3.3.2. РЕФЕРАТЫ(Р)- 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 3 ЧАСОВ

Выполняются 2 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Основы питания растений. Содержание химических элементов в почве.	3	1
2	Минеральные, органические, бактериальные и зеленые удобрения.	3	2

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

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др)– 2 ЧАСА

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

3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

Курсовой проект или курсовая работа рабочей программой не предусмотрены.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Выполнение контрольной работы № 1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-5.1; ПК-5.2	20/33
Итого за модуль				20/33
2	2	Выполнение контрольной работы № 2	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-5.1; ПК-5.2	20/33
Итого за модуль				20/33
3	3	Подготовка и защита расчетно-графической работы № 1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-5.1; ПК-5.2	20/34
Итого за модуль				20/34
Итого 5 семестр:				60/100

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

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложении к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
5	1...3	<i>Зачет (Зач)</i>	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

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачёте	Оценка на зачёте
60...70	Удовлетворительно	зачтено
0...59	Неудовлетворительно	не зачтено

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. **Вашенко, И. М.** Основы почвоведения, земледелия и агрохимии : учебное пособие / И. М. Вашенко, К. А. Миронычев, В. С. Коничев. – Москва : Прометей, 2013. – 174 с. — ISBN 978-5-7042-2487-7. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/26943.html>
2. **Маркова, И.А.** Лесные культуры. Агротехника выращивания посадочного материала в лесных питомниках таежной зоны : учебное пособие / И.А. Маркова, А.В. Жигунов. — Санкт-Петербург :СПбГЛТУ, 2007. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58848>

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

6. **Кормилицына, О.В.** Оптимизация агрохимических свойств почвы для выращивания декоративных растений : учебное пособие / О.В. Кормилицына, О.В. Мартыненко, В.В. Бондаренко, В.Н. Карминов. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. – 81 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/104771>

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>.
8. Практические рекомендации «Окультуривание и повышение плодородия почв лесных питомников Европейской части России (Федеральная служба лесного хоз-ва России, М., 1994)».
9. Наставление по системам применения удобрений в лесном хозяйстве на европейской территории СССР, утвержденное Госкомлесом СССР 25 сентября 1991 года.

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

3. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – электронная образовательная среда МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.
4. <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 преподавателем и самостоятельной работы
1	OpenOffice 4.1.6 (ru) https://www.openoffice.org/ Бесплатная, Freeware 01.09.2019	1...3	Л, Лр, РГР, Кр

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	Образцы почв для выполнения лабораторных работ	1...3	Лр

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации (зачета) для оценки результатов обучающихся 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 контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
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 FujitsuSiemens AMILO Pro V2030	1,2	Л, Кр

№ 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
		ПК: Системный блок: Intel (R) Celeron (R) CPU 2.20GHz ОЗУ 2048 МВ Жест. диск 75 GB/Монитор Philips 170S6/клавиатура/мышь ПК: Системный блок: AMD Athlon (TM) 1.3GHz ОЗУ 512 МВ 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		

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; неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины;
- желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период; при этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы; пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала;
- работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся; обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий; затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
- получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника; целесообразно составить краткий

конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем; кроме того, 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. Вид текущего контроля – выполнение лабораторной

работы и заполненная рабочая тетрадь. Полученные данные должны быть подписаны преподавателем. В конце работы обучающийся должен проанализировать полученные результаты, сделать аргументированные выводы и предъявить оформленную лабораторную работу в рабочей тетради преподавателю для ее защиты.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ представлены ниже.

Разделы	Уровень оценки	Критерий оценки
допуск	допущен	обучающийся знает название, цель и последовательность выполнения лабораторной работы; имеет четкое представление о методе проведения анализа; знает расчеты; отвечает правильно на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы
	не допущен	обучающийся не знает или плохо ориентируется в названии, цели и последовательности выполнения лабораторной работы; не имеет представления или имеет слабое представление о методе проведения анализа; не знает формулы расчетов; не отвечает или имеет недостаточные знания при ответе на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы
выполнение	выполнена	обучающийся провел всю лабораторную работу самостоятельно; правильно заполнил все таблицы в рабочей тетради; после выполнения работы привел в порядок свое рабочее место (помыл и убрал лабораторную посуду, рабочий стол, почвенные образцы поставил в шкаф)
	не выполнена	обучающимся при выполнении лабораторной работы были допущены ошибки (нарушена последовательность выполнения, допущены неточности в методике ее выполнения); не зафиксированы или зафиксированы не полностью результаты выполнения работы; не проведены или допущены ошибки при проведении расчетов
защита	защищена	обучающийся выполнил работу полностью и аккуратно ее оформил в рабочей тетради; полученные результаты проанализированы и сделаны аргументированные выводы; знает необходимый теоретический материал; может кратко рассказать о содержании работы
	не защищена	обучающийся не выполнил работу или выполнил ее частично; не заполнил или заполнил не полностью рабочую тетрадь; расчеты не проведены или проведены с ошибками; полученные результаты не проанализированы или их анализ не правильный; выводы не сделаны или они не обоснованы; студент слабо ориентируется в теоретическом материале; не может кратко рассказать о содержании работы

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 5-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 72 часа и включает лекции – 18 часов, лабораторные работы – 18 часов, самостоятельную работу – 36 часов. Итоговая аттестация в 5-м семестре – зачет. Основными формами организации образовательного процесса являются чтение лекций, проведение лабораторных работ и зачета.

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

Современная лекция выполняет следующие функции:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Проведением лабораторной работы с обучающимися достигаются следующие цели:

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

Порядок проведения лабораторного занятия:

1. *Вводная часть:*

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

2. *Основная часть:*

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

3. *Заключительная часть:*

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

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

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

которых указаны пояснения к выполнению лабораторной работы (теория, основные характеристики), необходимое оборудование и материалы для выполнения работы, порядок выполнения работы.

Результаты выполнения лабораторной работы оформляются в виде таблиц и конспекта в рабочей тетради. Вид текущего контроля – выполнение лабораторной работы и заполненная рабочая тетрадь. Полученные данные должны быть подписаны преподавателем. В конце работы обучающийся должен проанализировать полученные результаты, сделать аргументированные выводы и предъявить оформленную лабораторную работу в рабочей тетради преподавателю для ее защиты.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ:

Разделы	Уровень оценки	Критерий оценки
допуск	допущен	обучающийся знает название, цель и последовательность выполнения лабораторной работы; имеет четкое представление о методе проведения анализа; знает расчеты; отвечает правильно на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы
	не допущен	обучающийся не знает или плохо ориентируется в названии, цели и последовательности выполнения лабораторной работы; не имеет представления или имеет слабое представление о методе проведения анализа; не знает формулы расчетов; не отвечает или имеет недостаточные знания при ответе на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы
выполнение	выполнена	обучающийся провел всю лабораторную работу самостоятельно; правильно заполнил все таблицы в рабочей тетради; после выполнения работы привел в порядок свое рабочее место (помыл и убрал лабораторную посуду, рабочий стол, почвенные образцы поставил в шкаф)
	не выполнена	обучающимся при выполнении лабораторной работы были допущены ошибки (нарушена последовательность выполнения, допущены неточности в методике ее выполнения); не зафиксированы или зафиксированы не полностью результаты выполнения работы; не проведены или допущены ошибки при проведении расчетов
защита	защищена	обучающийся выполнил работу полностью и аккуратно ее оформил в рабочей тетради; полученные результаты проанализированы и сделаны аргументированные выводы; знает необходимый теоретический материал; может кратко рассказать о содержании работы
	не защищена	обучающийся не выполнил работу или выполнил ее частично; не заполнил или заполнил не полностью рабочую тетрадь; расчеты не проведены или проведены с ошибками; полученные результаты не проанализированы или их анализ не правильный; выводы не сделаны или они не обоснованы; студент слабо ориентируется в теоретическом материале; не может кратко рассказать о содержании работы

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

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

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

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