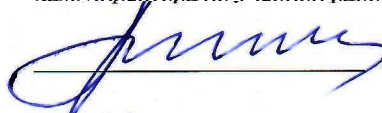


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства
Кафедра Лесные культуры, селекция и дендрология (ЛТ1)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ. л.т.н.

 Макуев В.А.
« 29 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

"ПОЧВОВЕДЕНИЕ"

Направление подготовки

35.03.01 «Лесное дело»

Направленности

**«Лесовосстановление и лесоразведение»; «Лесоводство и защита леса»;
«Лесоустройство и лесоуправление»**

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения – очная

Срок освоения – 4 года

Курс – II

Семестр – 3,4

Трудоёмкость дисциплины:	– 7 зачётных единиц
Всего часов	– 252 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 108 час.
Из них:	
лекций	– 36 час.
лабораторные работы	– 72 час.
Самостоятельная работа	– 108 час.
Подготовка к экзамену	– 36 час.
Формы промежуточной аттестации:	
зачёт	– 3 семестр.
экзамен	– 4 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 сельскохозяйственных наук, доцент

(должность, учёная степень, учёная звание)

(подпись)
«27» декабря 2019 г.

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» декабря 2019 г.

В.В. Бондаренко
(Ф.И.О.)

Рецензент:

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

(должность, учёная степень, учёная звание)

(подпись)
«27» декабря 2019 г.

С.А. Коротков
(Ф.И.О.)

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

Протокол № 11 от «27» декабря 2019 г.

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

(учёная степень, учёная звание)

(подпись)

С.Б. Васильев
(Ф.И.О.)

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

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

Декан факультета, кандидат технических наук, доцент

(учёная степень, учёная звание)

(подпись)

М.А. Быковский
(Ф.И.О.)

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

Начальник ООП МФ, кандидат технических наук, доцент

(учёная степень, учёная звание)

(подпись)
«29» января 2019 г.

А.А. Шевляков
(Ф.И.О.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
1.1. Цель освоения дисциплины	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	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)	11
3.2.2. Практические занятия (Пз)	16
3.2.3. Лабораторные работы (Лр)	16
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	18
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	18
3.3.1. Расчётно-графические работы	19
3.3.2. Рефераты (Р)	19
3.3.3. Контрольные работы (Кр)	19
3.3.4. Рубежный контроль (РК)	19
3.3.5. Другие виды самостоятельной работы (Др)	20
3.3.6. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР)	20
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	21
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	22
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	23
5.1. Рекомендуемая литература	23
5.1.1. Основная и дополнительная литература	23
5.1.2. Нормативные документы	23
5.1.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	24
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	24
5.3. Раздаточный материал	24
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	24
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	28
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	30
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	35

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

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы	Всего часов
Б1.О.12	Почвоведение Факторы и сущность почвообразования. Физические свойства почвы. Физико-химические и химические свойства почвы. Морфология почв. Классификация и диагностика почв бореального пояса. Классификация и диагностика почв суббореального пояса. Структура почвенного покрова и почвенная картография.	252

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Почвоведение» обеспечивает реализацию требований ФГОС ВО в области профессиональной подготовке бакалавров направления 35.03.01 «Лесное дело».

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний о возникновении и причинах разнообразия почв; их отличиях, строении, свойствах, процессах образования, развития и функционирования, закономерностях географического распространения, взаимосвязях с внешней средой, принципах и методах рационального их использования; о влиянии свойств почвы на продуктивность лесных и урбо-экосистем.

Почвоведение — это естественно-историческая наука, предметом изучения которой является почва: ее происхождение, развитие, строение, состав, свойства, закономерности распространения на Земле. Почвоведение является основой для таких дисциплин как лесоводство, лесоведение, лесные культуры, рекреационное лесоводство, лесопарковое хозяйство, лесомелиорация ландшафтов,

Практическое использование знаний по Почвоведению неизбежно при выборе, организации и проектировании лесных питомников, лесомелиорации ландшафтов, при лесовосстановлении и лесоразведении, при формировании устойчивых лесных биогеоценозов.

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
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.4. Умеет применять совокупность естественнонаучных знаний об основных компонентах лесных и урбо-экосистем: растительном и животном мире, почвах, поверхностных и подземных водах, воздушных массах тропосферы в профессиональной деятельности при решении типовых задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.5. Использует знания основных процессов почвообразования и закономерностей развития лесных насаждений, этапы сукцессионной динамики лесных и урбо-экосистем в различных климатических, географических и лесорастительных условиях при решении типовых задач профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	ОПК-5.1. Использует знание основных законов формирования устойчивых и высокопродуктивных лесов в различных лесорастительных условиях при проведении экспериментальных исследований
	ОПК-5.2. Выбирает методы и средства экспериментальных исследований в профессиональной деятельности в лесном и лесопарковом хозяйстве

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)
ОПК-1.4. Умеет применять совокупность естественнонаучных знаний об основных компонентах лесных и урбо-экосистем: растительном и животном мире, почвах, поверхностных и подземных	Знать: – современные представления о почве как природного тела, выступающего как важнейшая среда в жизни растений; – экологические функции почвы, как компонента наземных экосистем; – общую схему, стадийность и биохимию почвообразовательного процесса, факторы

водах, воздушных массах тропосферы в профессиональной деятельности при решении типовых задач профессиональной деятельности	почвообразования и закономерности их географического распределения; режимы и баланс почвообразования; почвенные процессы; коры выветривания и круговорот веществ в природе; – органическое вещество и органоминеральные соединения в почве; процессы трансформации органических веществ; факторы и условия гумусообразования; роль органического вещества в плодородии и питании растений; – окислительно-восстановительные процессы в почвах; поглотительную способность и почвенный раствор; – свойства почвы; систематику, классификацию; закономерности географического и пространственного распределения почв; – почвенный покров России.
	Уметь: – определять систематическое положение почв в различных классификационных системах на основе приёмов полевой диагностики.
	Владеть: – методами навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых разделов почвоведения; навыками планирования, анализа и обобщения результатов полевой и лабораторной информации в области почвоведения.
ОПК-1.5. Использует знания основных процессов почвообразования и закономерностей развития лесных насаждений, этапы сукцессионной динамики лесных и урбоэкосистем в различных климатических, географических и лесорастительных условиях при решении типовых задач профессиональной деятельности	Знать: – связи неоднородности почв, почвенного плодородия с продуктивностью лесных и урбобиоценозов. Уметь: – определять и оценивать роль почвенного покрова в формировании устойчивых, высокопродуктивных лесов. Владеть: – методами бонитировки лесных почв Европейской части России; – навыками оценки свойств почвы и их влияние на продуктивность лесных и урбо-экосистем.
ОПК-5.1. Использует знание основных законов формирования устойчивых и высокопродуктивных лесов в различных лесорастительных условиях при проведении экспериментальных исследований	Знать: – биологические основы формирования устойчивых экосистем и рационального использования почвенно-растительных ресурсов. Уметь: – раскрывать взаимосвязь факторов почвообразования с процессами почвообразования, почвенными свойствами и продуктивностью лесных и урбо-экосистем. Владеть: – способностью системно излагать теоретические и практические знания по почвоведению; – научным языком при описании явлений и процессов образования, строения, свойств и распространения почв.
ОПК-5.2. Выбирает методы и средства экспериментальных исследований в профессиональной	Знать: – полевые и лабораторные методов изучения свойств почвы; – методы отбора почвенных образцов для проведения анализов;

деятельности в лесном и лесопарковом хозяйстве	Уметь: –проводить лабораторные и полевые исследования почв; –использовать электронные базы данных библиотечных фондов для решения поставленных задач
	Владеть: –методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения с использованием современных технических средств; –методами картирования и почвенной картографии; –навыками работы в полевых условиях; методами полевой диагностики почв.

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 *обязательную часть* Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении физики, химии, ботаники, геодезии, экологии, метеорологии, лесоведение, дендрологии, таксации.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: «Лесоводство», «Лесные культуры», «Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве», «Гидротехнические мелиорации», «Мониторинг состояния лесов», «Основы лесопаркового хозяйства», «Проектирование питомников с основами сметного дела», «Мелиоративное почвоведение», «Лесомелиорация ландшафтов».

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачётных единицах—7з.е., в академических часах—252ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр	
	Всего	В том числе в инновационных формах	3	4
Общая трудоемкость дисциплины:	252	—	108	144
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	102	20	54	48
Лекции (Л)	34	4	18	16
Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С)	—	—	—	—
Лабораторные работы (Лр)	68	16	36	32
Самостоятельная работа обучающихся:	114	—	54	60
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) — 9+8	8	—	4	4
Подготовка к практическим занятиям (Пз) или семинарам (С)	—	—	—	—
Подготовка к лабораторным работам (Лр) — 14+12	52	—	28	24
Выполнение расчетно-графических (РГР) и(или) домашних заданий (Дз) — 1+2	27	—	6	21
Написание рефератов (Р)	—	—	—	—
Подготовка к контрольным работам (Кр) — 2+1	9	—	6	3
Подготовка к рубежному контролю (РК)	—	—	—	—
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	18	—	10	8
Выполнение курсового проекта (КП) или курсовой работы (КР)	—	—	—	—
Подготовка к экзамену:	36	—	—	36
Форма промежуточной аттестации:	Э	—	Зач	Э

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

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел (модуль) дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля				Текущий контроль результатов обучения и промежуточн ая аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	Др часов	
3 семестр										
1.	Факторы и сущность почвообразования.	ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2	6	–	1,2,17,10	–	–	1	10	20/30
2.	Физические свойства почвы.	ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2	4	–	3...6	1	–	–		20/40
3.	Физико-химические и химические свойства почвы.	ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2	8	–	11...16	–	–	2		20/30
Итого текущий контроль результатов обучения в 3 семестре										60/100
Промежуточная аттестация (зачет)										–
ИТОГО										60/100
4 семестр										
4.	Морфология почв. Классификация и диагностика почв бореального пояса.	ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2	6	–	18...22	–	–	3	8	14/23
5.	Классификация и диагностика почв суббореального пояса.	ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2	6	–	23,24...27	2	–	–		14/23
6.	Структура почвенного покрова и почвенная картография.	ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2	4	–	28,29	3	–	–		14/24
Итого текущий контроль результатов обучения в 4 семестре										42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)										18/30
ИТОГО										60/100

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 102 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 34 часа;
- лабораторные работы – 68 часов;

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

отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен

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

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 34 ЧАСА

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
3 СЕМЕСТР		
I.	МОДУЛЬ 1. ФАКТОРЫ И СУЩНОСТЬ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ.	
1.	Понятие о почве. Минералогический и химический состав почв. <i>Понятие о почве. Основоположники почвоведения.</i> Понятие о почве как о самостоятельном естественноисторическом теле. Современное определение почвы. Экологические функции почв. <i>Предмет и методология почвоведения.</i> Понятие о почвоведении как естественной, общебиологической науке. Методология почвоведения. Связь почвоведения с другими науками. Основоположники почвоведения. Главные направления и разделы почвоведения. Лесное почвоведение. <i>Главные направления и разделы почвоведения.</i> <i>Функции почвы в природе. Место и роль почвы в жизни человека</i> <i>Тектонические структуры литосферы. Химический состав литосферы.</i> Возраст Земли. Геохронологическая шкала (таблица): эра, период, эпоха. <i>Минералы и горные породы,</i> слагающие твердую фазу почвы. Классификация горных пород. Первичные минералы. Вторичные минералы – минералы тонкодисперсных фракций. Минералы – соли. Минералы – оксиды и гидрооксиды. Тонкодисперсные (глинистые) минералы, их основные группы. Строение кристаллических решеток глинистых минералов. Свойства почв, определяемые глинистыми минералами. Роль минералов и горных пород в процессах выветривания и почвообразования.	2
2.	Биохимия почвообразования. Кора выветривания. Круговорот веществ в природе. Гранулометрический состав почвы. <i>Выветривание горных пород.</i> Физическое, химическое и биологическое выветривание. Стадийность выветривания (по Б.Б.Полынову). Типы выветривания (гипергенеза). <i>Кора выветривания.</i> Характеристика полного профиля коры выветривания. Классификация кор выветривания. Строение кор выветривания. Элювий. <i>Денудация продуктов выветривания.</i> Главные агенты денудации. Баланс денудации суши. Денудационные формы рельефа. Аккумулятивная кора выветривания. Аккумуляционные формы рельефа. <i>Круговорот веществ в природе.</i> Типы круговоротов веществ. Большой геологический круговорот веществ. Малый биологический круговорот веществ. Круговороты основных биогенных веществ и элементов: воды, кислорода, углерода, фосфора, азота. Биогеохимическая дифференциация веществ в природе. <i>Классификация гранулометрических элементов, гранулометрического состава почв и грунтов.</i> Характеристика гранулометрических элементов. Классификация почв и почвообразующих пород по гранулометрическому составу. Характеристика почв и почвообразующих пород по гранулометрическому составу. Значение гранулометрических элементов и гранулометрического состава на свойства почвы. Оценка гранулометрического состава почв.	2
3.	Почвообразовательный процесс. Эволюция почв. <i>Понятие о почвообразовательном процессе.</i> Общая схема, стадийность почвообразовательного процесса. Эволюция почв. Моно- и полигенетичность,	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	реликтовые черты почв. Цикличность почвообразовательного процесса. Элементарные почвенные процессы: торфообразование, оподзоливание (подзолистый), оглеение (глеевый), лессиваж, дерновый, окарбоначивание (карбонизация), загибывание (гипсообразование). <i>Факторы и сущность почвообразования.</i> Понятие о факторах почвообразования. Учение В.В. Докучаева о факторах и условиях почвообразования и их взаимодействии. <i>Климат</i> как фактор почвообразования. Радиационный баланс и термические пояса. Радиационный индекс сухости. Коэффициент увлажнения территории. Микроклимат почвы. Роль <i>биологического фактора</i> в процессе почвообразования. Роль различных групп растительных формаций живых организмов в процессах почвообразования. Роль <i>почвообразующей породы</i> в почвообразовании. Влияние гранулометрического, минералогического и химического состава почвообразующей породы на состав и свойства почвы, Литогенная дивергенция почвообразования. Роль рельефа в почвообразовании. Роль типов рельефа в процессах почвообразования. Группы почв по рядам увлажнения. Понятие о почвенной катене. <i>Возраст почвы.</i> Абсолютный и относительный возраст почвы. Роль хозяйственной <i>деятельности человека</i> в почвообразовании. <i>Структурные уровни организации почвы.</i> Понятие о почвенных горизонтах. Образование почвенных горизонтов, их отличие от литологических слоев. Систематика почвенных горизонтов. Понятие о почвенном профиле. Систематика почвенных профилей по характеру соотношения генетических горизонтов. Типы строения почвенного профиля. Простое строение (примитивный, неполноразвитый, нормальный, слабодифференцированный, нарушенный профили). Распределение вещества в почвенном профиле. Типы распределения веществ в профиле почв: аккумулятивный, элювиальный, элювиально-иллювиальный, грунтово-аккумулятивный, недифференцированный. Эволюция почвы.	
II.	МОДУЛЬ 2. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ.	
4.	Общие физические, физико-механические, воздушные и тепловые свойства <i>Общие физические свойства:</i> плотность твердой фазы, плотность сложения, категории и характеристики порозности почвы, удельная поверхность почв; плотность агрегата почвы. <i>Физико-механические свойства почв:</i> пластичность, липкость, усадка, набухание, связность, твердость, сопротивление при обработке. Физическая спелость почвы. Влияние физико-механических свойств почвы на развитие растений и на производственную деятельность. <i>Почвенный воздух и воздушные свойства почвы.</i> Формы почвенного воздуха. Состав почвенного воздуха. Взаимодействие почвенного воздуха с твердой и жидкой фазами почв. Газообмен между почвой и атмосферой. Воздушные свойства почвы. Значение аэрации для почвенных процессов и жизни растений. Воздушный режим почв.	2
5	Водные свойства почвы. Структура почвы. Агрономическое значение структуры. <i>Водные свойства почвы.</i> Значение почвенной влаги для жизни растений. Категории (формы) и состояния почвенной воды. Водные свойства почвы: водоудерживающая способность, влагоемкость, водопроницаемость почвы. Почвенно-гидрологические константы. Водный дефицит растений. Водоподъемная способность почвы. Потенциал почвенной воды. Сосущая сила	

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	почвы. Общая характеристика водных свойств почв и грунтов. Доступность почвенной воды для растений. <i>Водный режим почв.</i> Водный баланс почвы: поступление влаги в почву; расход влаги из почвы (поверхностный сток, почвенный и грунтовый сток, испарение и десукция). Передвижение влаги в почве. Типы водного режима: промывной, непромывной, выпотной, мерзлотный. Факторы, определяющие тип водного режима почв. <i>Понятие о структуре почвы.</i> Агрономическое значение почвы. Факторы образования структуры почвы. Причины разрушения структуры. Водопрочность почвенной структуры. Структурный состав различных типов почв. Влияние структуры на свойства почвы. Отношение структурных агрегатов к воздействию воды. Процессы структурообразования. Роль биологических процессов в структурообразовании. Влияние структуры на плодородие почвы.	
III.	МОДУЛЬ 3. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ХИМИЧЕСКИЕ И ПОЧВЫ.	
6.	Органическое вещество почвы. Биологические свойства почвы. Источники органического вещества почвы. Подстилкообразование. Образование лесной подстилки. Виды лесной подстилки. Роль разных групп организмов в процессах трансформации органического вещества в почве. Состав органических остатков (неспецифические органические вещества). Гипотезы образования гумусовых веществ. Образование специфических органических веществ в почве (гумусообразование). Схема процесса гумусообразования в почве. Географические закономерности гумусообразования. Характеристика и свойства органического вещества почвы специфической природы, гумусового вещества. Основные свойства гумуса и связанные с ним воздействия на почву. Экологическая роль гумуса. Влияние гумусовых веществ на общепланетарный запас углерода. Органо-минеральные соединения. Показатели гумусного состояния почвы.	2
7.	Почвенные коллоиды и поглощательная способность почв. <i>Содержание химических элементов</i> в почвах и почвообразующих породах. Формы соединений химических элементов в почвах и их доступность растениям. Микроэлементы почв. <i>Почвенный раствор.</i> Методы выделения почвенных растворов. Химический состав почвенных растворов. Динамика концентрации почвенного раствора. Роль почвенных растворов в продукционном процессе. <i>Виды поглощательной способности почв.</i> Почвенный поглощающий комплекс (ППК) Почвенные коллоиды. Строение и заряд почвенных коллоидов. Сорбционные процессы в почвах. Сорбция анионов почвами (189) "6 Физическое состояние почвенных коллоидов. Экологическое значение поглощательной способности.	2
8	Кислотность и щелочность почв.Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Состав обменных катионов. Кислотность почв. Щелочность почв. Буферность почвы. Окислительно-восстановительные реакции и процессы. Окислительно-восстановительный потенциал почвы. Окислительно-восстановительные системы почв. Окислительно-восстановительное состояние почв. Роль окислительно-восстановительных процессов в почвообразовании и плодородии почв.	2
9.	Биологический и питательный режим почв. Плодородие почв. Биологический режим почв. Агрохимические свойства и питательный режим почв.	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Виды поглотительной способности почв. Почвенный поглощающий комплекс (ППК) Почвенные коллоиды. Строение и заряд почвенных коллоидов. Сорбционные процессы в почвах. Сорбция анионов почвами (189) "6 Физическое состояние почвенных коллоидов. Экологическое значение поглотительной способности.	
4 СЕМЕСТР		
IV.	МОДУЛЬ 4. МОРФОЛОГИЯ ПОЧВ. КЛАССИФИКАЦИЯ И ДИАГНОСТИКА ПОЧВ БОРЕАЛЬНОГО ПОЯСА.	
10.	Морфология почв. Систематика и классификация почв. <i>Морфологические признаки почв:</i> окраска, гранулометрический состав, структура, сложение, влажность, включения, новообразования, распределение корневых систем, ходы роющих животных. <i>Классификация почв.</i> История развития классификационных исследований в почвоведении: классификации почв, разработанные в додокучаевский период развития почвоведения; первые эколого-генетические классификации: классификация почв В.В. Докучаева, классификация почв Н.М. Сибирцева. Развитие классификационных направлений в отечественном почвоведении на современном этапе. Классификация почв 1977 года. Классификационные исследования во второй половине XX столетия: М.А. Глазовской, В.А.Ковды, Б., Розонова, В.М. Фридланда. Классификация почв 2004 года. Принципы построения современной классификации почв. <i>Номенклатура почв.</i> Современная система таксономических единиц: тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд.	2
11.	Условия формирования и главные закономерности географического распределения почв бореального пояса. <i>Бореальный почвенно-биоклиматический пояс.</i> Характеристика радиационных и термических условий пояса. Общие черты почвообразования. Главные закономерности распространения почв, разделение на области. <i>Европейская-Западно-Сибирская таежно-лесная почвенно-биоклиматическая область.</i> Факторы и особенности почвообразования: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность, подзональные различия. Почвы и региональные различия в почвенном покрове. <i>Восточно-Сибирская мерзлотно-таежная почвенно-биоклиматическая область.</i> Факторы и особенности почвообразования: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность, подзональные различия. Почвы и региональные различия в почвенном покрове. <i>Дальневосточная таежно-лесная почвенно-биоклиматическая область.</i> Факторы и особенности почвообразования: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность, подзональные различия. Почвы и региональные различия в почвенном покрове. <i>Лесорастительное районирование в пределах бореального пояса.</i> Сопоставление лесорастительного и почвенно-географического районирования. <i>Лесорастительные свойства почв таежной зоны,</i> соотношение с породным составом древостоев и их продуктивностью.	2
12.	Условия формирования интразональных полугидроморфных и гидроморфных почв бореального пояса. Факторы и особенности почвообразования болотно-подзолистых и болотных почв. Почвенные процессы. Строение почвенного профиля. Классификация и диагностика почв.	
V.	МОДУЛЬ 5. КЛАССИФИКАЦИЯ И ДИАГНОСТИКА ПОЧВ СУББОРЕАЛЬНОГО ПОЯСА.	

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
13.	Условия формирования и главные закономерности географического распределения почв суббореального пояса. Факторы и особенности почвообразования: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность. Зона бурых лесных почв (буроземов) широколиственных лесов. Зона серых лесных почв, оподзоленных, выщелоченных и типичных черноземов лесостепи. Зона южных и обыкновенных черноземов степи. Зона, каштановых и темно-каштановых почв сухой степи. Зона светло-каштановых и бурых пустынно-степных почв. <i>Лесорастительное районирование в пределах суббореального пояса.</i> Сопоставление лесорастительного и почвенно-географического районирования. <i>Лесорастительные свойства почв суббореального пояса.</i> Лесохозяйственное значение почв.	2
14.	Условия формирования внутри- и интразональных почв суббореального пояса. <i>Полугидроморфные и гидроморфные почвы:</i> лугово-черноземные, лугово-каштановые; серые лесные глеевые почвы, лугово-болотные. Факторы и особенности почвообразования: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность. Особенности почвообразования. Строение почвенного профиля. <i>Засоленные почвы.</i> Общие признаки почв этой группы. Источники солей в почвах. Условия аккумуляции солей в почвах. Разделение почв по химизму засоления. <i>Солончаки.</i> Генезис, основы классификации, свойства. Солончаковатые и солончаковые почвы. <i>Солонцы.</i> Общая характеристика солонцов. Солонцовый профиль. Свойства солонцов. Использование солонцов. <i>Солоды.</i> Общая характеристика солодей. Свойства солодей. Теория генезиса солодей. Использование солодей. <i>Лесорастительные свойства почв суббореального пояса.</i> Лесохозяйственное значение почв.	2
15.	Аллювиальные (пойменные) почвы. Классификация и диагностика. <i>Аллювиальные почвы.</i> Общие сведения. Классификация аллювиальных почв по характеру водного режима и связанных с ним процессов обмена между почвой и растительностью: дерновые, луговые и болотные. <i>Аллювиальные (пойменные) почвы.</i> Условия формирования. Систематика аллювиальных (пойменных) почв. Аллювиальные лугово-болотные почвы. Строение почвенного профиля. Свойства. Аллювиальные болотные иловато-перегнойно-глеевые почвы. Строение почвенного профиля. Свойства.	2
VI.	МОДУЛЬ 6. СТРУКТУРА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА И ПОЧВЕННАЯ КАРТОГРАФИЯ.	
16.	Почвенно-географическое районирование почв. Структура почвенного покрова. <i>Общие закономерности географического распространения почв.</i> Биоклиматические закономерности строения почвенного покрова (законы географии почв): закон горизонтальной (широтной) зональности, закон вертикальной почвенной зональности, закон фациальности почв, закон аналогичных топографических рядов (учение о зональных типах почвенных комбинаций). <i>Почвенно-географическое районирование почв.</i> Таксономические единицы почвенно-географического районирования. Схемы почвенно-географического районирования 1966 и 1984 годов. <i>Структура почвенного покрова и методы его изучения.</i> Элементарный почвенный ареал, его характеристика. Почвенные комбинации. Общая	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	характеристика структуры почвенного покрова. Методы изучения структуры почвенного покрова. Классификация структур почвенного покрова. Закономерности географии структур почвенного покрова России. Уровни организации почвенного покрова.	
17.	Почвенная картография. <i>Почвенная картография.</i> Почвенные карты разных масштабов, их назначение и принципы составления. Методика составления крупномасштабных и детальных почвенных карт. Назначение и содержание среднемасштабных почвенных карт. Методы генерализации почвенного покрова. Составление мелкомасштабных почвенных карт: общие подходы, источники информации, этапы составительских работ. Составление почвенных карт по почвенно-картографическим материалам и по факторам почвообразования. Составление почвенно-геоморфологического профиля. <i>ГИС-картографирование земель.</i> Становление и развитие ГИС-методов картографирования земельных ресурсов. Рынок программного обеспечения ГИС-картографирования земельных ресурсов. ГИС-картографирование земель на основе дистанционных, наземных инструментальных методов исследований; на основе планово-картографических материалов; векторных данных. <i>Бонитировка лесных почв.</i>	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) и(или) СЕМИНАРЫ (С) – 0 часов

Практические занятия и(или) семинаров учебным планом не предусмотрены.

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 68 часов

Проводится 26 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. Факторы и сущность почвообразования.			
	Лабораторная работа № 1.			
1	Определение гранулометрического состава почв и почвообразующих пород органолептическими методами.	2	1	зЛр1 пРт
	Лабораторная работа № 2.			
2	Изучение диагностических признаков почвообразующих пород.	2	1	зЛр2 пРт
	Лабораторная работа № 17.			
7	Определение гранулометрического состава почвообразующих пород методом пипетки и ситовым методом.	4	1	зЛр17 пРт зКр1
	Лабораторная работа № 10			
10	Качественное определение легко- и среднерастворимых форм некоторых химических элементов.	4	1	зЛр10 пРт
II.	Модуль 2. Физические свойства почвы.			
	Лабораторная работа № 3.			
3	Агрегатный анализ почвы методом сухого просеивания по Н.И. Саввинову.	2	2	зЛр3 пРт
	Лабораторная работа № 4.			
4		2	2	зЛр4

№ Лр	Тема лабораторной работы и её содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	Определение водопрочности почвенных агрегатов по методу П.И. Андрианова в модификации Н.А. Качинского.			пРт
5	Лабораторная работа № 5. Определение плотности твёрдой фазы почвы пикнометрическим методом.	2	2	зЛр5 пРт зРГР1
6	Лабораторная работа № 6. Определение гигроскопической влажности почвы поГОСТ 28268-89.	2	2	зЛр6 пРт
III. Модуль 3. Физико-химические и химические свойства почвы.				
11	Лабораторная работа № 11. Определение обменной кислотности и подвижного алюминия по А.В. Соколову.	2	3	зЛр11 пРт
12	Лабораторная работа № 12. Определение pH (водной и солевой суспензий).	2	3	зЛр12 пРт
13	Лабораторная работа № 13. Определение гидролитической кислотности почвы по Каппену.	2	3	зЛр13 пРт
14	Лабораторная работа № 14. Определение суммы обменных оснований по Каппену-Гильковицу.	2	3	зЛр14 пРт
15	Лабораторная работа № 15. Определение емкости катионного обмена по Бобко-Аскинази-Алешину в модификации ЦИНАО.	4	3	зЛр15 пРт зКр2
16	Лабораторная работа № 16. Определение углерода органических соединений по И.В. Тюрину.	4	3	зЛр16 пРт
СЕМЕСТР 4				
IV Модуль 4. Морфология почв. Классификация и диагностика почв бореального пояса.				
18	Лабораторная работа № 18. Морфологические свойства почвы и строение почвенного профиля	4	4	зЛр18 пРт
19	Лабораторная работа № 19. Классификация и диагностика почв подзоны глееподзолистых почв и подзолов северной тайги	2	4	зЛр19 пРт
20	Лабораторная работа № 20. Классификация и диагностика почв подзоны подзолистых почв средней тайги и зоны дерново-подзолистых почв южной тайги	2	4	зЛр20 пРт
21	Лабораторная работа № 21. Классификация и диагностика интразональных полугидроморфных почв.	2	4	зЛр21 пРт зКр3
22	Лабораторная работа № 22. Классификация и диагностика интразональных	2	4	зЛр22 пРт

№ Лр	Тема лабораторной работы и её содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	гидроморфных почв.			
V	Модуль 5. Классификация и диагностика почв суббореального пояса.			
24	Лабораторная работа № 24. Классификация и диагностика почв зоны серых лесных почв, оподзоленных, выщелоченных и типичных черноземов	4	5	зЛр24 пРт
25	Лабораторная работа № 25. Классификация и диагностика почв зоны обыкновенных и южных черноземов; зоны темно-каштановых и каштановых почв сухих степей; зоны светло-каштановых и бурых почв полупустыни.	2	5	зЛр25 пРт
26	Лабораторная работа № 26. Классификация и диагностика почв внутри- и интразональных полугидроморфных и гидроморфных почв.	2	5	зЛр26 пРт
27	Лабораторная работа № 27. Классификация и диагностика засоленных, щелочных почв и солодей.	2	5	зЛр27 пРт зРГР2
	Лабораторная работа № 23. Классификация и диагностика аллювиальных (пойменных) почв.	2	5	зЛр23 пРт
VI	Модуль 6. Структура почвенного покрова и почвенная картография.			
28	Лабораторная работа № 28. Составление крупномасштабных почвенных карт по топографической основе.	4	6	зЛр28 пРт зРГР3
30	Лабораторная работа № 29. Составление тематических почвенных картограмм.	4	6	зЛр29 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 – 114 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) – 8 часов;

- подготовку к лабораторным работам – 52 часа;
- выполнение расчетно-графических работ – 27 часов;
- подготовку к контрольным работам – 9 часов;
- проведение других видов самостоятельной работы – 18 часов.

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

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

3.3.1. РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ(РГР)и(или) ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ - 27ЧАСОВ

Выполняются 3 расчетно-графическиеработы по следующим темам:

№ РГР (РПР)	Тема расчетно-графической работы и(или) домашнего задания	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Особенности свойств почв хвойно-широколиственных (смешанных) лесов Европейской части РФ.	6	2
2	Систематика и классификация почв РФ.	12	5
3	Составление крупномасштабной почвенной карты исследуемой территории (на основе данных полевого почвенного исследования Щелковского учебного лесхоза Московской области).	9	6

Расчетно-графические работы являются формой закрепления и контроля знаний, полученных на лекциях и лабораторных работах. Они посвящены анализу результатов лабораторных работ изучения свойств почвы по почвенным образцам, взятых во время летней учебной практики по почвоведению; анализу факторов образования, свойств и закономерностям географического распространения почв равнинных территорий нашей страны; основным принципам составления почвенных карт и оценки лесорастительных свойств почвы.

3.3.2. РЕФЕРАТЫ (Р)– 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 9 ЧАСОВ

Выполняются 3 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Факторы и сущность почвообразования.	3	1
2	Физико-химические и химические свойства почвы.	3	3
3	Морфология почвы. Классификация и диагностика почв бореального пояса.	3	4

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) – 18 ЧАСОВ

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

3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 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	ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-5.1; ОПК-5.2	20/30
Итого за модуль				20/30
2	3	Выполнение контрольной работы № 2	ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-5.1; ОПК-5.2	20/30
Итого за модуль				20/30
3	2	Защита расчетно-графической работы № 1	ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-5.1; ОПК-5.2	20/40
Итого за модуль				24/40
ИТОГО 3 СЕМЕСТР:				60/100
4	4	Выполнение контрольной работы № 3	ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-5.1; ОПК-5.2	14/23
Итого за модуль				14/23
5	5	Защита расчетно-графической работы № 2	ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-5.1; ОПК-5.2	14/23
Итого за модуль				14/23
6	6	Защита расчетно-графической работы № 3	ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-5.1; ОПК-5.2	14/24
Итого за модуль				14/24
ИТОГО 4 СЕМЕСТР:				42/70

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

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
3	1...3	<i>Зачёт (Зач)</i>	да	-
4	1...6	<i>Экзамен (Э)</i>	да	18/30

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

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачёте	Оценка на зачёте
85...100	Отлично	зачтено
71...84	Хорошо	зачтено
60...70	Удовлетворительно	зачтено
0...59	Неудовлетворительно	не зачтено

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. **Ганжара, Н.Ф.** Почвоведение: Учебник для студ. вузов по агрономич. спец. - М.:Агроконсалт, 2001. - 392 с
2. **Вальков, В.Ф.** Почвоведение: Учебник для бакалавров / К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.:Юрайт, 2013. - 527 с. - (Бакалавр, Базовый курс).
3. **Глинка, К.Д.** Почвоведение / К.Д. Глинка. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 720 с. — ISBN 978-5-507-40927-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52771> (дата обращения: 27.12.2019)
4. **Почвоведение. В 2-х ч. Ч.1. Почва и почвообразование** : Учебник для студ. почв. и геогр. спец. ун-тов / Г.Д.Белицина, В.Д.Васильевская, Л.А.Гришина и др.; Под ред. В.А.Ковды, Б.Г.Розанова. - М. : Высшая школа, 1988. - 400 с. : ил., табл.
5. **Герасимова, М. И.** География почв : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. И. Герасимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 331 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07080-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433685>
6. **Милютин, А. Г.** Геология в 2 кн. Книга 1 : учебник для академического бакалавриата / А. Г. Милютин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 262 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06031-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441874>

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

7. **Почвоведение. Формирование минеральной части почвы** : учебное пособие / О.В. Кормилицына, О.В. Мартыненко, В.В. Бондаренко, В.Н. Карминов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 100 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104606>
8. **Практикум по почвоведению** / О.В. Мартыненко, О.В. Кормилицына, В.В. Бондаренко, В.Н. Карминов – М.: ГОУ ВПО МГУ Л, 2008. – 67 с.
9. **Бондаренко, В.В.** Почвоведение. Вопросы для самостоятельной подготовки и контроля знаний студентов: учебно-методическое пособие / В.В. Бондаренко, О.В. Мартыненко, О.В. Кормилицына, В.Н. Карминов, В.С. Морозова, П.В. Онтиков. – М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2014. – 85 с.
10. **Классификация и диагностика почв России и сопредельных государств:** учебное пособие / О.В. Мартыненко, В.Н. Карминов, О.В. Кормилицына, В.В. Бондаренко, П.В. Онтиков, В.С. Морозова. – М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2015. – 132 с.

5.1.2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

11. Модельный закон об охране почв // Профессиональные справочные системы «Кодекс» и «Техэксперт» [Электронный ресурс]. - [URL:http://docs.cntd.ru/document/902092612](http://docs.cntd.ru/document/902092612).
12. Приказ Федеральной службы лесного хозяйства России от 23 декабря 1998 г. № 213 «Об утверждении типовых инструкций по охране труда для основных профессий и видов работ в лесном хозяйстве».

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

1. <https://soilatlus.ru> – Электронная версия Национального атласа почв России.
2. <http://egrpr.soil.msu.ru>–Единый государственный реестр почвенных ресурсов России.
3. <http://www.pogodaiklimat.ru>– сайт Климат и погода
4. <http://soils.narod.ru>–Сайт Классификации почв при поддержке Почвенного института им. В.В. Докучаева
5. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – электронная образовательная среда МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.
6. <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/ Бесплатная, Freeware 01.09.2019	1...6	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	Лр

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

1. Диагностика и свойства ледниковых отложений.
2. Диагностика и свойства водно-ледниковых отложений.
3. Диагностика и свойства озерно-ледниковых отложений.
4. Диагностика и свойства эоловых отложений.

5. Диагностика и свойства делювиальных отложений.
6. Диагностика и свойства аллювиальных отложений.
7. Классификация и свойства гранулометрических элементов почвы (по Н.А. Качинскому).
8. Классификация и свойства гранулометрического состава почв (по Н.А. Качинскому).
9. Органолептические методы определения гранулометрического состава почв.
10. Происхождение, строение и влияние на свойства почвы глинистых минералов.
11. Происхождение, строение и влияние на свойства почвы первичных минералов.
12. Агрономическая ценная структура. Методы определения.
13. Водопрочность структуры почвы. Методы определения.
14. Актуальная и потенциальная кислотность почвы.
15. Обменная кислотность почвы.
16. Емкость катионного обмена почвы. Методы определения.
17. Методы определения доступных форм калия и фосфора в почве.
18. Актуальная и потенциальная щелочность почв.
19. Органическое вещество почвы. Методы определения гумуса и углерода почвы.
20. Качественное определение различных форм гумуса.

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

1. Понятие о почве как о самостоятельном естественноисторическом теле природы.
2. Почвоведение как наука. Задачи почвоведения. Основоположники почвоведения.
3. Тектонические структуры литосферы или земной коры.
4. Классификация горных пород. Роль горных пород в почвообразовании.
5. Первичные минералы. Происхождение. Строение. Роль первичных минералов в процессах выветривания и почвообразования.
6. Вторичные минералы, их основные группы. Влияние вторичных минералов на свойства почвы.
7. Строение кристаллических решёток, кристаллохимическая классификация и свойства глинистых минералов.
8. Химический состав минеральной части почвы. Общая оценка минералогического состава почв.
9. Биохимия почвообразования.
10. Кора выветривания. Классификация, профиль кор выветривания.
11. Классификация и характеристика гранулометрических элементов почвы.
12. Классификация почв по гранулометрическому составу. Методы определения.
13. Образование почвообразующих пород под действием флювиальных процессов.
14. Геоморфологические элементы речной долины и их почвообразующие породы.
15. Образование, классификация и характеристика морских отложений.
16. Образование почвообразующих пород под действием гляциальных процессов.
17. Образование почвообразующих пород под действием эоловых процессов.
18. Большой геологический круговорот веществ.
19. Сущность, общая схема и стадийность почвообразовательного процесса.
20. Время как фактор почвообразования. Эволюция почв.
21. Факторы, условия почвообразования и их взаимодействие.
22. Подзолистый процесс. Условия протекания. Формирование элювиально-иллювиального типа почвенного профиля.
23. Дерновый процесс. Условия, способствующие развитию дернового процесса.
24. Глеевый процесс. Влияние органического вещества и микроорганизмов на развитие глеевого процесса.
25. Лессиваж. Распределение пылевато-илистой фракции по почвенному профилю.

26. Торфообразование его сущность и проявление в различных природных условиях.
27. Осолодение. Засоление. Гидрогенное накопление гипса и карбонатов.
28. Структурные уровни организации почвы.
29. Морфологические признаки почвенного профиля.
30. Типы распределения веществ в профиле почв.
31. Новообразования почвы. Влияние почвообразовательных процессов на образование новообразований.
32. Гумусовые вещества. Их роль в плодородии почвы. Функции гумусовых веществ.
33. Гумусное состояние почв. Показатели гумусного состояния почв.
34. Процесс гумусообразования в почве.
35. Разложение органического вещества в почве. Состав органических остатков. Роль разных групп организмов в процессе трансформации органического вещества в почве.
36. Лесная подстилка. Ее строение, свойства и значение.
37. Структура почвы, образование, морфологические и агрономические свойства.
38. Агрономическое значение почвы. Оценка структурного состояния почвы.
39. Виды поглотительной способности почвы.
40. Почвенно-поглощающий комплекс. Почвенные коллоиды.
41. Основные закономерности сорбционных процессов в почвах. Сорбция анионов почвами.
42. Сорбция катионов почвами. Состав обменных катионов. Ёмкость катионного обмена.
43. Кислотно-основная характеристика почв.
44. Кислотность почвы. Виды кислотности почвы.
45. Щелочность почвы. Виды щелочности почв.
46. Буферность почв.
47. Поглотительная способность и ее роль в генезисе и плодородии почв.
48. Химический состав почвенных растворов. Окислительно-восстановительные процессы в почве.
49. Окислительно-восстановительный потенциал почвы. Роль окислительно-восстановительных процессов в почвообразовании и плодородии.
50. Общие физические свойства почвы.
51. Физико-механические свойства почвы.
52. Почвенный воздух. Значение аэрации для почвенных процессов и жизни растений.
53. Формы и категории почвенной влаги.
54. Тепловые свойства почвы. Тепловой баланс почвы.
55. Типы температурного режима почв.
56. Категории (формы) и состояния почвенной воды.
57. Водные свойства почв. Значение почвенной влаги для жизни растений.
58. Почвенно-гидрологические константы.
59. Доступность почвенной воды растениям.
60. Водный дефицит растений.
61. Водоподъемная способность почвы. Потенциал почвенной воды. Сосущая сила почвы.
62. Водный баланс почвы. Приходные и расходные статьи баланса.
63. Типы водного режима почв. Факторы, определяющие тип водного режима почв.
64. Плодородие почв.
65. История развития классификационных исследований в почвоведении.
66. Классификационные исследования почв во второй половине XX столетия.
67. Принципы построения современной классификации почв.
68. Номенклатура почв.
69. Биоклиматические закономерности строения почвенного покрова.
70. Почвенно-географическое районирование равнинных территорий.

71. Условия формирования и главные закономерности географического распределения почв бореального пояса.
72. Глееподзолистые почвы – генезис, классификация, свойства.
73. Подзолы - генезис, классификация, свойства.
74. Подбуры таежные – генезис, классификация, свойства.
75. Буро-таежные почвы - генезис, классификация, свойства.
76. Дерново-подзолы- генезис, классификация, свойства.
77. Подзолистые почвы – генезис, классификация, свойства.
78. Дерново-подзолистые почвы – генезис, классификация, свойства.
79. Болотно-подзолистые почвы – генезис, классификация, свойства.
80. Болотные почвы – генезис, классификация, свойства.
81. Таежные глее-мерзлотные и таежные мерзлотные почвы – генезис, свойства.
82. Условия формирования и главные закономерности географического распределения почв суббореального пояса.
83. Условия формирования, классификация и диагностика полугидроморфных и гидроморфных почв суббореального пояса.
84. Серые лесные почвы - генезис, классификация, свойства.
85. Черноземы – генезис, классификация, свойства.
86. Каштановые почвы – генезис, классификация, свойства.
87. Засоленные почвы и солоды – генезис, классификация, свойства.
88. Аллювиальные почвы – генезис, классификация, свойства.

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 физики и географии почв, ауд. 1220а УЛК-1	Помещение 1 Стол лабораторный, стол лабораторный (большой) – 4 шт., шкаф книжный закрытый, антресоль 2-х дверная 354, мойка лабораторная, стеллаж для монолитов, стул «Форма +», доска маркерная, коллекция минералов и горных пород, коллекционные образцы почвообразующих пород, монолиты почвообразующих пород, коллекционные образцы почв и почвообразующих пород разного гранулометрического состава, коллекция почвенных окрасок по С.А. Захарову, коллекция структуры почвы, коллекция новообразований почвы, монолиты основных почв России, монолиты для изучения строения почвенного профиля, образцы почв для выполнения лабораторных работ, плакат «Шкала почвенных цветов С.А. Захарова», почвенная карта СССР (М 1:5 000 000), оборудование для определения рF (Eijkelkamp). Помещение 2 (Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) Стол лабораторный, стул «Форма +», шкаф вытяжной, дальномер Disto D3a, пластина визирная д/дисто, навигатор Garmin GPSMAP 62S, образцы почв для выполнения лабораторных работ, шкаф сушильный MLW WS 200, печь муфельная ПМ, оборудование для определения гранулометрического состава методом пипетки (Eijkelkamp), плитка электрическая настольная двухкомфорочная, набор цилиндров для отбора проб почвы. Помещение 3 Стол эргономичный левый, стол письменный малый 104, брифинг – 1 шт. Опора-нога хром, тумба приставная 4-х ящичная с замком, шкаф книжный открытый 305, в т.ч. двери стеклянные 606, 607, сейф ASM – 63Т-ЕЛ, шкаф для документов узкий открытый 304, в т.ч. стеклянные двери, антресоль 1 дверная, антресоль 2-х дверная, холодильник «Атлант», ПК: Системный блок: Intel (R) Pentium (R) D CPU 3.00GHz ОЗУ 4,00 ГБ Жест. диск 298,09 ГБ /Монитор BENQ GL2250-T /клавиатура/мышь – 1 шт.; Базовое ПО: Windows XP pro Сервисное ПО: Kaspersky Endpoint	2,4...6	Лр, Кр

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисципли ны	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
		Security для Windows. Лицензия для 2000 компьютеров. Договор от 30.09.2019 г. Прикладное ПО: КонсультантПлюс (Договор №219894 от 25.12.2017 г.)		
2	Учебная лаборатория химии почв, ауд. 1204 УЛК-1	Шкаф вытяжной Шкаф АМ 2091 Стул «Форма +» Стол лабораторный Табулет 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 Т 51.1 Весы аналитические Sartorius 1608 МР Весы аналитические Sartorius 2004 МР Фотометр пламенный ФПА-2-01 Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ по ТУ 9452-010-00141798-2005 (мод.2001)	1,3	Лр, Кр

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

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

включенных в него тем; затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников; при желании можно составить их краткий конспект; обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

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

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

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

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

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

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. 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 представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

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

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

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

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

Утверждённые 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 «Почвоведение» осуществляется в течение двух семестров, 3-го и 4-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 252 часа и включает лекции – 34 часа, лабораторные работы – 68 часов, самостоятельную работу – 114 часов. Промежуточная аттестация в 3-м семестре – зачёт, итоговая аттестация в 4-м – экзамен. Основными формами организации образовательного процесса являются чтение лекций, проведение лабораторных работ, зачёта 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 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 «labore» – 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 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 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.