

**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

“ПОЧВОВЕДЕНИЕ”

Направление подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность подготовки

Рекреационное природопользование

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения – *очная*

Срок освоения – *4 года*

Курс – *II*

Семестр – *3,4*

Трудоёмкость дисциплины:	– <u>7</u> зачётных единиц
Всего часов	– <u>252</u> час.
Из них:	
Аудиторная работа	– <u>108</u> час.
Из них:	
Лекций	– <u>36</u> час.
Лабораторные работы	– <u>72</u> час.
Самостоятельная работа	– <u>108</u> час.
Подготовка к экзамену	– <u>36</u> час.
Формы промежуточной аттестации:	
зачёт	– <u>3</u> семестр.
экзамен	– <u>4</u> семестр.

Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Авторы:

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

(должность, учёная степень, учёная звание)


(подпись)
«27» декабря 2019.

О.В. Кормилицына
(Ф.И.О.)

Авторы:

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

(должность, учёная степень, учёная звание)


(подпись)
«27» декабря 2019.

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.

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.

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.

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)
«27» января 2019.

А.А. Шевляков
(Ф.И.О.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
1.1. Цель освоения дисциплины	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Тематический план	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	9
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л)	10
3.2.2. Практические занятия (Пз)	15
3.2.3. Лабораторные работы (Лр)	15
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 (РГР) работы	18
3.3.2. Рефераты	19
3.3.3. Контрольные работы (Кр)	19
3.3.4. Другие виды самостоятельной работы (Др)	19
3.3.5. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР)	19
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	20
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	20
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
5.1. Рекомендуемая литература	22
5.1.1. Основная и дополнительная литература	22
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	22
5.1.3. Нормативные документы	23
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	23
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	23
5.3. Раздаточный материал	23
5.4. Примерный перечень вопросов к экзамену по всему курсу	24
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	27
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	30
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	34

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

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы	Всего часов
Б1.Б.11	Почвоведение Факторы и сущность почвообразования. Физические 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

Целью изучения дисциплины «Почвоведение» является профессиональная подготовка специалистов, владеющих знаниями почвоведения.

Почвоведение представляет собой науку о происхождении и эволюции почв, строения, свойств, уровня организации, естественного плодородия, а также как основу при лесоразведении, лесовосстановлении и как средство производства лесной продукции. Почвоведение является, с одной стороны, общебиологической, общенаучной дисциплиной, с другой – базовой для таких специальных дисциплин как лесоводство, лесные культуры, таксация леса, основы лесоустройства и государственной инвентаризации лесов, гидротехнические мелиорации, и, наконец, выступает как самостоятельный предмет, например, при изучении разделов лесовосстановление, осушение лесных земель, устройства леса на почвенно-типологической основе и т.д.

Практическое использование почвоведения неизбежно при выборе, организации и проектировании лесопитомников, мелиоративных работ, формирования искусственных почв, при изучении экологической среды и оценки ее устойчивости, рациональном использовании почвенного покрова.

Основной **задачей** изучения дисциплины является формирование у студентов знаний о геолого-геоморфологическом строении территорий, закономерностях распространения почв, их свойств, как самостоятельных природных тел, обладающих свойством плодородия, возможностях их использования в лесном и лесопарковом хозяйствах.

1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Научно-исследовательская деятельность:

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

Проектная деятельность:

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

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

Общекультурные компетенции:

не представлены;

Общепрофессиональные компетенции:

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

Профессиональные компетенции:

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

По компетенции ОПК-3 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- современные представления о почве как о полифункциональной и поликомпонентной открытой многофазной системе в поверхностном слое коры выветривания;
- современные представления о почве как природного тела, выступающего как важная среда в жизни растений;
- знать лесорастительные свойства почвы;

УМЕТЬ:

- анализировать связь факторов почвообразования с почвенными свойствами и процессами почвообразования;
- пользоваться почвенной терминологией;
- формулировать определения основных понятий науки о почве;

ВЛАДЕТЬ:

- способностью системно излагать теоретические и практические знания по почвоведению;
- методами поиска новой информации;
- владеть основными методиками оценки и регулирования плодородия почвы; методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения с использованием современных технических средств;
- владеть научным языком при описании явлений и процессов образования, строения, свойств и распространения почв;
- навыками работы со справочной и нормативной литературой.

По компетенции ПК-14 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- знать экологические функции почвы, как компонента наземных экосистем;
- знать общую схему, стадийность и биохимию почвообразовательного процесса, факторы почвообразования и закономерности их географического распределения; режимы и баланс почвообразования; почвенные процессы; коры выветривания и круговорот веществ в природе;
- образование почвообразующих пород под действием гляциальных, эоловых, флювиальных процессов; образование морских отложений;
- органическое вещество и органоминеральные соединения в почве; процессы трансформации органических веществ; факторы и условия гумусообразования; роль органического вещества в плодородии и питании растений;
- систематику, классификацию и закономерности географического и пространственного распределения почв;
- морфологические, физические, водно-физические; водные, физико-химические, физико-механические, тепловые, воздушные, биологические свойства почвы;

- минералогический, химический, гранулометрический состав почв и почвообразующих пород;
- окислительно-восстановительные процессы в почвах; поглонительную способность и почвенный раствор;
- почвенный покров Европейской части России;
- основы рационального использования почв и пути повышения их плодородия;
- связи плодородия почв с продуктивностью лесных и урбо- биоценозов;
- влияние лесохозяйственных мероприятий на почву;

УМЕТЬ:

- использовать новые современные методы при проведении почвенных исследований;
- определять свойства почв и почвообразующих пород в полевых и лабораторных условиях;
- определять систематическое положение почв в различных классификационных системах на основе приёмов полевой диагностики;

ВЛАДЕТЬ:

- основными методами изучения почв, в том числе навыками полевых, камеральных и лабораторных исследований;
- методами картирования и почвенной картографии;
- основными методами отбора почвенных образцов для проведения анализов;
- навыками работы в полевых условиях;
- методами бонитировки лесных почв.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в базовую часть блока Б1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплинами «Физика», «Химия», «Геология», «Ботаника», «Общая экология», «Ландшафтоведение», «География» и частично опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

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

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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

Вид учебной работы	Часов		Семестр	
	Всего	В том числе в инновационных формах	3	4
Общая трудоёмкость дисциплины:	252	–	108	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем:	108	14	54	54
Лекции (Л)	36	4	18	18
Практические занятия (Пз)	–	–	–	–
Лабораторные работы (Лр)	72	10	36	36
Самостоятельная работа обучающихся:	108	–	54	54
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы – 9+9	8	–	4	4
Подготовка к практическим занятиям (Пз)	–	–	–	–
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 17+14	62	–	34	28
Выполнение расчётно-графических (РГР) – 1+2	18	–	6	12
Написание рефератов (Р)	–	–	–	–
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 2+1	9	–	6	3
Проведение других видов самостоятельной работы (Др)	11	–	4	7
Подготовка к экзамену	36	–	–	36
Форма промежуточной аттестации	<i>Зач, Э</i>	–	<i>Зач</i>	<i>Э</i>

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

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел (модуль) дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля				Текущий контроль результатов обучения и промежуточная я аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ Р	№ Кр	№ РГР	Др часов	
3 семестр										
1.	Факторы и сущность почвообразования.	ОПК-4 ОПК-6	6	–	1,2,7...10	–	1	–	4	15/30
2.	Физические свойства почвы.	ОПК-4 ОПК-6	4	–	3...6	–	–	1		20/40
3.	Физико-химические и химические свойства почвы.	ОПК-4 ОПК-6	8	–	11...17	–	2	–		15/30
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-4 ОПК-6	4	–	18...23	–	3	–	7	14/23
5.	Классификация и диагностика почв суббореального пояса.	ОПК-4 ОПК-6	8	–	24...27	–	–	2		14/23
6.	Структура почвенного покрова и почвенная картография.	ОПК-4 ОПК-6	6	–	28...31	–	–	3		14/24
Итого текущий контроль результатов обучения в 4 семестре										42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)										18/30
ИТОГО										60/100

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

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 108 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 36 часов;
- лабораторные работы – 72 часа.

Часы, выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на

аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

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

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 36 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
СЕМЕСТР 3		
	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, общепочвенной 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, слагающие твердую фазу почвы. Классификация горных пород. Первичные минералы. Вторичные минералы – минералы тонкодисперсных фракций. Минералы – соли. Минералы – оксиды и гидроксиды. 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.</i>	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. Полюнову). 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	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	гранулометрических элементов и гранулометрического состава на свойства почвы. Оценка гранулометрического состава почв.	
3	Почвообразовательный процесс. Эволюция почв. <i>Понятие о почвообразовательном процессе.</i> Общая схема, стадийность почвообразовательного процесса. Эволюция почв. Моно- и полигенетичность, реликтовые черты почв. Цикличность почвообразовательного процесса. Элементарные почвенные процессы: торфообразование, оподзоливание (подзолистый), оглеение (глеевый), лессиваж, дерновый, окарбоначивание (карбонизация), загипсовывание (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 деятельности человека 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.	2
	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	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	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. Водоподемная способность почвы. Потенциал почвенной воды. Сосущая сила 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.	
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-	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	восстановительных процессов в почвообразовании и плодородии почв.	
9	Биологический и питательный режим почв. Плодородие почв. Биологический режим почв. Агрохимические свойства и питательный режим почв. 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.	2
СЕМЕСТР 4		
	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.	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Факторы и особенности почвообразования болотно-подзолистых и болотных почв. Почвенные процессы. Строение почвенного профиля. Классификация и диагностика почв.	
13	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
Модуль 5 «Классификация и диагностика почв суббореального пояса»		
14	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
15	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>Солоди.</i> Общая характеристика солодей. Свойства солодей. Теория генезиса солодей. Использование солодей. <i>Лесорастительные свойства почв суббореального пояса.</i> Лесохозяйственное значение почв.	2
Модуль 6 «Структура почвенного покрова и почвенная картография»		
16	Почвенно-географическое районирование почв. <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	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	1966 и 1984 годов.	
17	Структура почвенного покрова. <i>Структура почвенного покрова и методы его изучения.</i> Элементарный почвенный ареал, его характеристика. Почвенные комбинации. Общая характеристика структуры почвенного покрова. Методы изучения структуры почвенного покрова. Классификация структур почвенного покрова. Закономерности географии структур почвенного покрова России. Уровни организации почвенного покрова.	2
18	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) – 0 ЧАСОВ

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 72 ЧАСА

Проводится 31 лабораторная работа 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
	Лабораторная работа № 2.			
2	Определение гранулометрического состава почвообразующих пород методом пипетки и ситовым методом.	2	1	зЛр2
	Лабораторная работа № 7.			
7	Определение подвижных соединений кремния (SiO ₂) по О.Тамму.	2	1	зЛр7

№ Лр	Тема лабораторной работы и её содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
8	Лабораторная работа № 8. Определение оксалаторастворимого железа (Fe_2O_3) по О.Тамму.	2	1	зЛр8
9	Лабораторная работа № 9 Определение подвижных соединений алюминия (Al_2O_3).	2	1	зЛр9 зКр1
10	Лабораторная работа № 10 Качественное определение легко- и среднерастворимых форм некоторых химических элементов.	2	1	зЛр10
II	Модуль 2 «Физические свойства почвы»			
7	Лабораторная работа № 3. Агрегатный анализ почвы методом сухого просеивания по Н.И. Саввинову.	2	1	зЛр
8	Лабораторная работа № 4. Определение водопрочности почвенных агрегатов по методу П.И. Андрианова в модификации Н.А. Качинского.	2	1	зЛр
9	Лабораторная работа № 5. Определение плотности твёрдой фазы почвы пикнометрическим методом.	2	1	зЛр зКр2
10	Лабораторная работа № 6. Определение гигроскопической влажности почвы по ГОСТ 28268-89.	2	1	зЛр
	Модуль 3 «Физико-химические и химические свойства почвы»			
11	Лабораторная работа № 11. Определение обменной кислотности и подвижного алюминия по А.В. Соколову.	2	2	зЛр3
12	Лабораторная работа № 12. Определение pH (водной и солевой суспензий).	2	2	зЛр4
13	Лабораторная работа № 13. Определение гидролитической кислотности почвы по Каппену.	2	2	зЛр5
14	Лабораторная работа № 14. Определение суммы обменных оснований по Каппену-Гильковицу.	2	2	зЛр6
15	Лабораторная работа № 15. Определение емкости катионного обмена по Бобко-Аскинази-Алешину в модификации ЦИНАО.	4	2	зЛр3
16	Лабораторная работа № 16. Определение углерода органических соединений по И.В. Тюрину.	2	2	зЛр4 зРГР1
17	Лабораторная работа № 17. Качественное определение различных форм гумуса.	2	2	зЛр5

№ Лр	Тема лабораторной работы и её содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
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
19	Лабораторная работа № 19. Классификация и диагностика почв подзоны глееподзолистых почв и подзолов северной тайги	2	4	зЛр19
20	Лабораторная работа № 20. Классификация и диагностика почв подзоны подзолистых почв средней тайги и зоны дерново-подзолистых почв южной тайги	2	4	зЛр20
21	Лабораторная работа № 21. Классификация и диагностика интразональных полугидроморфных почв	2	4	зЛр21
22	Лабораторная работа № 22. Классификация и диагностика интразональных гидроморфных почв	4	4	зЛр22 зКр3
23	Лабораторная работа № 23. Классификация и диагностика аллювиальных (пойменных) почв.	4	4	зЛр23
	Модуль 5 «Классификация и диагностика почв суббореального пояса»			
24	Лабораторная работа № 24. Классификация и диагностика почв центральной лесостепной и степной области.	2	5	зЛр24
25	Лабораторная работа № 25. Классификация и диагностика почв полупустынной и пустынной области	2	5	зЛр25
26	Лабораторная работа № 26. Классификация и диагностика внутри- и интразональных полугидроморфных и гидроморфных почв	2	5	зЛр26 зРГР2
27	Лабораторная работа № 27. Классификация и диагностика засоленных, щелочных почв и солодей.	4	5	зЛр27
VI	Модуль 6 «Структура почвенного покрова и почвенная картография»			
28	Лабораторная работа № 28. Составление крупномасштабных почвенных карт по топографической основе.	2	6	зЛр28
29	Лабораторная работа № 29. Составление крупномасштабных почвенных карт с отражением структуры почвенного покрова.	2	6	зЛр29

№ Лр	Тема лабораторной работы и её содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
30	Лабораторная работа № 30. Составление тематических почвенных картограмм.	2	6	зЛр30 зРГРЗ
31	Лабораторная работа № 31. Построение почвенно-геоморфологического профиля.	2	6	зЛр31

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие *инновационные формы учебных занятий*:

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

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

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

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 108 часов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя:

- проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесённого с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 8 часов;
- подготовку к лабораторным работам – 62 часа;
- подготовку к контрольным работам – 9 часов;
- подготовку расчётно-графических работ – 18 часов;
- подготовку к другим видам самостоятельной работы – 11 часов.

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

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

3.3.1. РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ – 18 ЧАСОВ

Выполняются 3 расчётно-графическиеработы по следующим темам:

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

Расчётно-графические работы являются формой закрепления и контроля знаний, полученных на лекциях, практических и лабораторных занятиях. Они посвящены

практическому применению методов гидравлических и технико-эксплуатационных расчётов простых сооружений и гидравлических систем. При расчётах желательно применять ЭВМ.

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Рефераты учебным планом 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	Физические свойства почвы.	3	3
3	Морфология почвы. Классификация и диагностика почв бореального пояса.	3	4

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

3.3.4. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) – 11 ЧАСОВ

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

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

Курсовой проект или курсовая работа рабочей программой не предусмотрены.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утверждённые критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесённые к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Защита контрольной работы № 1	ОПК-3 ПК-14	15/30
2	3	Защита контрольной работы № 2	ОПК-3 ПК-14	20/40
3	2	Защита РГР № 1	ОПК-3 ПК-14	15/30
Итого 3 семестр:				60/100
4	4	Защита контрольной работы № 3	ОПК-3 ПК-14	14/23
5	5	Защита РГР № 2	ОПК-3 ПК-14	14/23
6	6	Защита РГР № 3	ОПК-3 ПК-14	14/24
Итого 4 семестр:				42/70

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

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

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

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

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная и дополнительная литература

Основная литература:

1. **Наумов, В.Д.** География почв (почвы России) : учебник для подготовки бакалавров по напр. "Агрохимия и агропочвоведение" / РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева. - М. : Проспект, 2016. - 344 с.
2. **Апарин, Б.Ф.** Почвоведение : Учебник для учащихся сред. проф. учрежд., обуч. по спец. 250110 "Лесн. и лесопарк. хоз-во", ОП.03. "Почвоведение", 250109 "Сад.-парк. и ландшафт. строит-во", ОП.05. "Основы почвовед., земледелия и агрохимии". - М. : Издательский центр "Академия", 2012. - 253 с. : ил. : цв. вкл.
3. **Почвоведение** : Учебник для бакалавров / К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 527 с. - (Бакалавр, Базовый курс).

Дополнительная литература:

4. **Добровольский, Г.В.** Экология почв. Учение об экологических функциях почв : Учебник для студ. вузов, обуч. по спец. и направ. подгот. высшего проф. образов. 013000 (020701) и 510700 (020700) / Е.Д. Никитин; МГУ им. М.В. Ломоносова. - 2-е изд., уточ. и доп. - : Издательство Московского университета, 2012. - 410 с. : ил. - (Классический университетский учебник). - 250-летию Московского университета.
5. **Апарин, Б.Ф.** Почвоведение : Учебник для учащихся сред. проф. учрежд., обуч. по спец. 250110 "Лесн. и лесопарк. хоз-во", ОП.03. "Почвоведение", 250109 "Сад.-парк. и ландшафт. строит-во", ОП.05. "Основы почвовед., земледелия и агрохимии". - М. : Издательский центр "Академия", 2012. - 253 с. : ил. : цв. вкл.
6. **Белобров, В.П.** География почв с основами почвоведения : Учебник для студ вузов, обуч. по направ. подгот. "Педагог. образов." профиль "География" / И.В. Замотаев, С.В. Овечкин; под ред. В.П. Белоброва. - 2-е изд., прераб. и доп. - М. : Издательский центр "Академия", 2012. - 376 с. : ил. : цв. вкл. - (Бакалавриат).

5.1.2. 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.
11. **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

Нормативные документы рабочей программой не предусмотрены.

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

1. <https://soilatlas.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://bkip.mgu.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, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ 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, Кр, РГР

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	Образцы почв для выполнения лабораторных работ	1	Лр

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

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 форма 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 столетии.
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 солоди – 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 аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов
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 Security для Windows. Лицензия для 2000	2,4...6	Лр

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятель ной работы студентов
		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 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 K80.4 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
3	Учебная аудитория гидротехнических мелиораций и лесомелиорации ландшафтов, ауд. 1209 УЛК-1	Столешница; экран перфорированный на боковых стойках; стул «Форма +»; кресло Престиж»; шкаф книжный закрытый; антресоль 2-х дверная; доска маркерная; экран проекционный рулонный с электроприводом; стенд «Элементы системы осушения»; стенд «Элементы системы орошения»; проектор NEC M271X; ноутбук Fujitsu Siemens AMILO Pro V2030; ПК: Системный блок: Intel (R) Celeron (R) CPU 2.20GHz ОЗУ 2048 МВ Жест. диск 75 GB/Монитор Philips 170S6/клавиатура/мышь; ПК: Системный блок: AMD Athlon (TM)	1...6	Л, Кр, РГР

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятель ной работы студентов
		1.3GHz ОЗУ 512 МБ Жест. диск 150 GB/Монитор Samsung 710N/клавиатура/мышь; ПК: Системный блок: Intel (R) Celeron (R) CPU 2.26GHz ОЗУ 1792 МВ Жест. диск 40 GB/Монитор IBM ThinkVision/клавиатура/мышь; ПК: Системный блок: Intel (R) Core (TM) i3- 2120 CPU 3.30GHz ОЗУ 4096 МВ Жест. диск 525 GB/Монитор ViewSonic VE510s/клавиатура/мышь; Базовое ПО: Windows XP pro Сервисное ПО: Kaspersky Endpoint Security для Windows. Лицензия для 2000 компьютеров. Договор от 30.09.2019 г. Прикладное ПО: Консультант Плюс (Договор №219894 от 25.12.2017 г.)		

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

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

показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников; при желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

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

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

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

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

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

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.

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 учетом 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 объеме 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 – 36 часов, лабораторные работы – 72 часа, самостоятельную работу – 108 часов. Промежуточная аттестация в 3-м семестре – зачёт, 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 передается только «положенная» информация под запись, не стимулируется мыслительная деятельность обучающихся. Важно придать лекции познавательную направленность, озадачить обучающихся, заинтересовать их. В этом проявляется *мотивационная функция*.

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

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

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

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

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

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

Лекция, как правило, состоит из 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 её выполнения и форму отчёта. Лабораторные работы проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы.

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

Проведением лабораторной работы с обучающимися достигаются следующие цели:

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

Порядок проведения лабораторного занятия:

Вводная часть:

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

Основная часть:

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

Заключительная часть:

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

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

Для выполнения лабораторных работ преподаватель готовит для каждого обучающегося рабочую тетрадь с указанием общего плана лабораторных работ на семестр, задач каждой работы, таблиц для результатов лабораторной работы, контрольных вопросов, учебной и специальной литературы. По выполнению лабораторных работ преподавателем готовит методические указания по их проведению, в которых указаны пояснения к выполнению лабораторной работы (теория, основные характеристики), необходимое оборудование и материалы для выполнения работы, порядок выполнения работы.

Практические занятия имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания, указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоёмкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

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

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

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

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