

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/
(Ф.И.О. декана (директора института))

09.03.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.17 Почвоведение

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

35.03.01 Лесное дело

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Воспроизводство, защита и использование лесов

Курс 2
Семестр 3

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	18	часов
Практические занятия	18	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	54	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	3	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.01 Лесное дело

Программу составили:

доцент	ЭПП	СОГЛАСОВАНО	И.И. Митякова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра экологии, почвоведения и природопользования

(наименование кафедры)		
23.01.2023	протокол №	6
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.А. Гончаров
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Самосудов Андрей Евгеньевич, директор Филиала Федерального бюджетного
учреждения "Российский центр защиты леса" "Центр защиты леса Республики Марий Эл"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 09.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных коммуникационных технологий;	ОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	знания: сущности почвообразовательного процесса, в т.ч. основы геологии; законы зональности почв; основные типы и свойств почв России по почвенно-географическим зонам; экологические функции почв; экологические основы охраны почв; основные виды плодородия почв и её связь с продуктивностью биогеоценозов; лесорастительные свойства почв и рациональное их использование умения: навыки:
	ОПК-1.2 Умеет применять биологические, экологические, физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	знания: умения: количественно оценивать свойства почв; оценивать плодородие почв; учитывать изменение почв при освоении, мелиорации и рекультивации земель навыки:
	ОПК-1.3 Владеет навыками использования знаний биологических и экологических наук, физики и математики при решении практических задач с применением информационно-коммуникационных технологий	знания: умения: навыки: владеет основными методами качественного и количественного химического анализа; методами проведения стандартных испытаний по определению показателей механических и агротехнических свойств почв и применения удобрений

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Химия (ОПК-1), Физика (ОПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Лесная фитопатология (ОПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Основы геологии	26	ОПК-1
Лекция. Геологические процессы и их роль в формировании земной коры, рельефа и почв	2	
Лабораторная работа. Минералы, их свойства и классификация	2	
Лабораторная работа. Горные породы, свойства и классификация. Почвообразующие породы России и Республики Марий Эл	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала (Рельеф, типы рельефа и его влияние на почвы и растительность. Геологическая деятельность подземных вод. Геологическая деятельность ветра, рек, морей и океанов, ледников, подземных вод, болот, озер. Выветривание горных пород и минералов)	20	
Почвоведение	82	ОПК-1
Лекция. Предмет и задачи почвоведения. Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования.	2	
Практическое занятие. Морфологические свойства почв, их описание	2	
Лекция. Минеральная часть почвы. Гранулометрический, минералогический и химический состав почвы	2	
Лабораторная работа. Подготовка почвы к анализу. Определение гигроскопической влаги	2	
Лабораторная работа. Определение гранулометрического состава почвы	2	
Лекция. Органическое вещество почвы	2	
Лекция. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы	2	
Лабораторная работа. Определение кислотности (гидролитическая, pHвод, pHсол) почвы	2	
Лабораторная работа. Определение суммы обменных оснований, расчет степени насыщенности почв основаниями. Определение нуждаемости почв в известковании.	2	
Лекция. Физические свойства почв. Почвенная влага, водные свойства и водный режим почв.	2	
Лабораторная работа. Определение плотности сложения почвы	2	

Лекция. Почвенный раствор, почвенный воздух. Тепловые свойства почв	2
Лекция. Понятие о почвенном плодородии. Виды плодородия.	2
Лабораторная работа. Определение подвижных форм калия и фосфора	2
Лабораторная работа. Составление агрохимических	2
Лекция. Генезис, классификация почв. Закономерности географического распределения почв	2
Практическое занятие. Почвы тундрово-арктической зоны, условия образования, генезис строение, состав и свойства. Мероприятия по улучшению и использованию в народном хозяйстве.	2
Практическое занятие. Почвы лесостепной и степной зоны, условия образования, генезис, строение, состав и свойства. Мероприятия по улучшению и использованию в народном хозяйстве.	2
Практическое занятие. Почвы сухих степей и засоленные почвы, условия образования, генезис, строение, состав и свойства. Мероприятия по улучшению и использованию в народном хозяйстве.	2
Практическое занятие. Почвы пойм, условия образования, генезис, строение, состав и свойства. Мероприятия по улучшению и использованию в народном хозяйстве.	2
Практическое занятие. Взаимосвязь леса с почвой, почвообразующими горными породами и рельефом. Значение почв в лесном хозяйстве.	2
Практическое занятие. Взаимосвязь леса с почвой, почвообразующими горными породами и рельефом. Значение почв в лесном хозяйстве.	2
Практическое занятие. Почвы лесной зоны, условия образования, генезис строение, состав и свойства. Мероприятия по улучшению и использованию в народном	2
Практическое занятие. Почвы поймы, условия образования, генезис, строение, состав и свойства. Мероприятия по улучшению и использованию в народном хозяйстве.	2
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала (Почвы горных областей; вертикальная зональность, основные типы почв и их характеристика. Бурые лесные почвы, условия образования, генезис, строение, состав и свойства. Мероприятия по улучшению и использованию в народном хозяйстве. Засоленные почвы, условия образования, генезис, строение, состав и свойства. Мероприятия по улучшению и использованию в народном хозяйстве.	34
Иная контактная работа:	0
Подготовка к экзамену	30
Проведение экзамена	6

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее

структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы

Подготовка к практическим и лабораторным **занятиям** включает ознакомление с планом практического (лабораторного) занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение практической и лабораторной работы.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Вальков, Владимир Федорович. Почвоведение [Текст] : учеб. для вузов / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. Ростов-на-Дону: МарТ, 2004. - 493 с. ISBN 5-241-00405-X. Экземпляры: всего 7.	7
2.	Вальков, Владимир Федорович. Почвоведение [Текст] : учебник для бакалавров / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников; Южный федер. ун-т. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2014. - 527 с. ISBN 978-5-9916-3169-3. Экземпляры: всего 20.	20
3.	Митякова, Ирина Ивановна. Почвоведение [Текст] : учебный практикум / И. И. Митякова, А. С. Туев, Н. Б. Нуреев. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. - 71 с. Экземпляры: всего 81.	81 / https://portal.volgatech.net/books/Mitjakova_pochvovedenie_up.pdf

4.	Митякова, Ирина Ивановна. Почвоведение [Текст] : терминологический словарь / И. И. Митякова. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 104 с. Экземпляры: всего 123.	123 / https://portal.volgatech.net/books/Mitjakova-Glossarij.pdf
5.	Митякова, Ирина Ивановна. Минералы [Текст] : [учебное пособие для студентов] / И. И. Митякова, А. С. Туев, Н. Б. Нуреев; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 111 с. ISBN 978-5-8158-1085-3. Экземпляры: всего 76.	76 / https://portal.volgatech.net/books/Mitjakova_mineraly.pdf
6.	Митякова, Ирина Ивановна. Почвоведение [Текст] : лабораторный практикум / И. И. Митякова, А. С. Туев; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 90 с. ISBN 978-5-8158-1310-6. Экземпляры: всего 28.	28 / https://portal.volgatech.net/books/Mitjakova_pochvovedenie_2014.pdf
7.	Нуреев, Наиль Билалович. Основы минералогии и петрографии [Текст] : учебное пособие : для студентов направлений подготовки 35.03.01 "Лесное дело", 35.03.10 "Ландшафтная архитектура", 05.03.06 "Экология и природопользование", 21.03.02 "Землеустройство и кадастры", 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" / Н. Б. Нуреев; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2021. - 136 с. ISBN 978-5-8158-2230-6. Экземпляры: всего 34.	34 / https://portal.volgatech.net/books/Nureyev_Osnovy_mineralogii_i_petrografii_2021.pdf

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	301 (I)	Коллекция минералов из 92 наименований (1), Экран настен.рулон. 200х200см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	304 (I)	Иономер И-160 (1), Лазерный анализатор размеров частиц в комплекте (1), Фотометры фотоэлектрические КФК-3-01"ЗОМЗ" (1), Комплект учебной	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office

		мебели (1)	Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	305 (I)	Стол титровальный СТ-К (2), Стол хим. пристенный СХПн-1К (2), Шкаф вытяжной ШВ-СК-2К (2), Экран настен.рулон. 200х200см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
4.	308 (I)	pH-метр-милливольтметр портативный pH-410 (1), Весы лаб. компакт. ЕК-600 Н (1), Весы электрон. аналитич-ие АУУ-220 (SHIMADZU) (1), Весы электронные лабораторные ELB-300 (1), Компьютер CEL-2400+FAN/MS 651 M-L+SB (1), Монитор LCD Samsung 172V ' 17" (1), р-Н метр Анион 4101 (1), РН-метр Checker 1 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Тест 0 – Морфология почв.

1. Какие свойства почвы относятся к морфологическим признакам:

- 1) окраска;
- 2) водопроницаемость;
- 3) структура;
- 4) влажность.

2. Как обозначается иллювиально-карбонатный горизонт:

- 1) B_h 3) B_k
- 2) B_1 4) B_s

3. Если смена горизонтов происходит на протяжении более 5 см, это...

- 1) заметный переход; 3) ясный переход;
- 2) постепенный переход; 4) резкий переход.

4. Структурные отдельности равномерно развитые по трем взаимно-перпендикулярным осям относятся к:

- 1) кубовидной структуре; 3) плитовидной структуре.
- 2) призмовидной структуре;

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Круговорот элементов в природе. Малый биологический и Большой геологический круговороты.
2. Гранулометрический состав и значение его в почвообразовании: влияние его на лесорастительные свойства.
3. Роль поглощательной способности и состава обменных катионов в плодородии почв.
4. Гумус, его состав и значение в почвообразовании. Географические закономерности изменения содержания гумуса в почвах России.
5. Кислотность почв. Виды почвенной кислотности степень кислотности. Влияние реакции почв на их плодородие. Меры по устранению излишней кислотности.
6. Типы водного режима и факторы, определяющие тип водного режима. Значение типов водного режима для почвообразования и плодородия почв.
7. Виды почвенной влаги и их усвояемость растениями. Водные свойства почв.
8. Почвенный раствор, его физическое состояние, химический состав, концентрация и реакция. Роль почвенного раствора в почвообразовании и обеспечении растений водой и пищей.
9. Тепловой режим почв. Влияние леса на тепловой режим почв и способы его регулирования.
10. Взаимосвязь почв и лесной растительности, (состав и продуктивность древостоев).
11. Понятие о плодородии почв и его элементах. Плодородие как основное наиболее характерное свойство почвы. Виды плодородия и меры по повышению плодородия почв.
12. Факторы и условия почвообразования. Равнозначность факторов почвообразования и роль каждого из них в почвообразовании.
13. Единый почвообразовательный процесс, его сущность и значение для теории и практики

сельского и лесного хозяйства.

14. Органическая часть почвы. Источники поступления органических веществ в почву. Состав органических остатков.
15. Верховодка и грунтовые воды и их влияние на почвообразование и лесорастительные свойства почв.
16. Обменные катионы (H^+ , Al^{3+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+) и их влияние на свойства почвы. Регулирование состава обменных катионов почвы и его значение для повышения плодородия почв.
17. Минеральная часть почвы. Гранулометрический, химический и минералогический состав почв. Их значение для почвообразования и плодородия почв.
18. Предмет задачи почвоведения как науки. Возникновение почвоведения как самостоятельной естественно-научной дисциплины. Роль русских ученых в развитии почвоведения (В.В. Докучаев, Б.Б. Полынов, К.К. Гедройц, И.В. Тюрин, А.А. Роде и др.).
19. Понятие о водном балансе почвы. Гидрологическая роль лесов.
20. Почвенные коллоиды, их состав, строение и свойства.
21. Процессы превращения органических остатков в почв. Общий характер превращения органических остатков.
22. Биологический круговорот веществ, сущность и значение биологического круговорота, зависимость его от почвы и состава растительности.
23. Морфологические свойства почвы и их значение для изучения для почв.
24. Поглотительная способность почв, Виды поглотительной способности и значение ее для плодородия почв.
25. Дерновый (аккумулятивный) процесс почвообразования.
26. Подзолообразовательный процесс.
27. Глееобразовательный процесс.
28. Воздушный режим почвы. Воздушные свойства. Регулирование воздушного режима почв.
29. Влияние состава лесных насаждений на почвы и почвообразовательные процессы.
30. Гидрологическая (водорегулирующая, водоохранная и защитная) роль леса.
31. Сравнительная оценка плодородия (лесорастительных свойств) подзолистых почв песчаного и суглинистого гранулометрического состава. Мероприятия по улучшению их лесорастительных свойств.
32. Физические свойства почв. Их значение для лесорастительных свойств.
33. Типы лесного органического вещества почвы (перегноя). Значение органического вещества для плодородия почв .
34. Формы органического вещества лесных почв. Их значение в продуктивности лесов, мероприятия по регулированию гумусного состояния почвы.
35. Классификация почв, принципы классификации почв. Почвенные зоны и основные типы зональных почв.
36. Роль почвенных коллоидов и обменных катионов в образовании различных видов

почвенной структуры.

37. Почвы и типы леса. Взаимосвязь между почвами, почвообразующими породами, рельефом и растительностью в условиях Среднего Поволжья.
38. Структура почв и ее значение для плодородия. Меры создания и поддержания почвенной структуры.
39. Сущность и теоретическое значение известкования и гипсования почв. Производственное значение этих мероприятий.
40. Почвенный раствор и почвенный воздух. Значение для почвообразования, плодородия и жизни растений.
41. Солонцы, их распространение, свойства и мероприятия по их улучшению.
42. Пойменные и луговые почвы, их распространение, образование, строение профиля, свойства и хозяйственное значение
43. Характеристика черноземов лесостепной зоны. Географическое распространение, строение профиля, классификация, свойства и значение их для народного хозяйства.
44. Характеристика дерново-подзолистых почв и мероприятия по их улучшению.
45. Почвы степной зоны, их характеристика и особенности.
46. Почвы сухих степей (каштановые почвы). Их особенности, свойства, хозяйственное значение.
47. Бурые лесные почвы, их распространение, строение профиля и лесорастительные свойства.
48. Подзолистые почвы, их происхождение, распространение, классификация, строение профиля, свойства и пути улучшения.
49. Почвы тундровой зоны, основные свойства и народнохозяйственное значение.
50. Почвы лесной зоны. Условия почвообразования, основные почвы и их характеристика.
51. Почвы лесостепной зоны. Серые лесные почвы. Их распространение, состав и свойства, научно-хозяйственное значение
52. Болотные почвы. Сущность процессов заболачивания. Основные типы болот. Характеристика и свойства торфов низинного и верхового болота и их использование в народном хозяйстве.
53. Дерново-карбонатные почвы. Их распространение, классификация, строение профиля, свойства и оценка лесорастительных свойств.
54. Болотные почвы, виды болот выделяемые по типу питания влагой
55. Почвы пустынной зоны.
56. Болотно-подзолистые и болотные почвы, условия их развития, строение, свойства и пути улучшения.
57. Черноземы. Их классификация и происхождение. Агрономические и лесорастительные свойства черноземов и пути их улучшения.
58. Солоди, их распространение и образование, свойства и мероприятия по улучшению их
59. плодородия.
60. Красноземы, желтоземы, их распространение, условия образования, свойства и народно-

хозяйственное значение.

61. Дерново-подзолистые почвы, их образование, свойства и мероприятия по их улучшению.
62. Почвы горных областей, особенности их образования и распределения. Народно-хозяйственное значение.
63. Выветривание его значение и виды.
64. Геологическая деятельность ветра (коррозия, дефляция), формы рельефа ветрового происхождения. Меры борьбы с ветровой эрозией.
65. Геологическая деятельность ледников.
66. Геологическая деятельность поверхностно текучих вод. Оврагообразование и меры борьбы с водной эрозией.
67. Гипотезы происхождения земли и строение земли.
68. Выветривание его значение и виды.
69. Геологическая деятельность ветра (коррозия, дефляция), формы рельефа ветрового происхождения
70. Геологическая деятельность ледников
71. Понятие о геологических процессах.
72. Почвообразующие породы.
73. Документы исторической геологии. Абсолютный и относительный возраст Земли и методы их определения.
74. Геологическая деятельность озер и болот.
75. Гипотезы происхождения Земли. Форма, размеры и строение земного шара.
76. Разрушительная, транспортирующая и созидательная деятельность моря.
77. Классификация горных пород.
78. Подземные воды. Классификация подземных вод по происхождению.
79. Подземные воды. Геологическая деятельность подземных вод.
80. Понятие об основных формах рельефа земной поверхности(геоморфология).
81. Основы геологии и общие сведения о Земле