

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000006339



Кафедра агрохимии и агропочвоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Почвоведение и инженерная геология

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки: Землеустройство

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ № 978 от 12.08.2020 г.)

Разработчики:

Ухов П. А., кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2023 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков бакалавров по основным свойствам почв, почвенно-географическому районированию и почвенному покрову России. «Почвоведение» является, с одной стороны, важнейшей общебиологической естественнонаучной дисциплиной, с другой стороны, научной основой для специальных дисциплин, таких как ландшафтное проектирование, садово-парковое строительство и хозяйство, лесомелиорация ландшафтов, лесоводство, газоноведение и других.

Задачи дисциплины:

- геоморфологическому строению территорий;
- закономерностям распространения почв;
- основным свойствам почв, как самостоятельных природных тел;
- зональным и провинциальным особенностям почв и почвенного покрова;
- принципам классификации почв;
- рациональному использованию почв в сельском хозяйстве;
- методам исследования почв.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Почвоведение и инженерная геология» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Изучению дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» предшествует освоение дисциплин (практик):

Геодезия.

Освоение дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Почвоведение и инженерная геология;

Картография.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ОПК-5 Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Имеет представление о постановке экспериментов в профессиональной деятельности.

Студент должен уметь:

Участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

Студент должен владеть навыками:

проводит научные исследования в профессиональной деятельности

- ПК-2 способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

знает принципы использования знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ

Студент должен уметь:

умеет использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ

Студент должен владеть навыками:

владеет способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ

- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

знает принципы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Студент должен уметь:

умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Студент должен владеть навыками:

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр
Контактная работа (всего)	60	60
Лекционные занятия	20	20
Лабораторные занятия	40	40
Самостоятельная работа (всего)	84	84
Виды промежуточной аттестации		
Экзамен		+
Общая трудоемкость часы	144	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	4

Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Первый семестр
Контактная работа (всего)	10	10
Лекционные занятия	4	4
Лабораторные занятия	6	6
Самостоятельная работа (всего)	125	125
Виды промежуточной аттестации	9	9
Экзамен	9	9
Общая трудоемкость часы	144	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	4

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Второй семестр, Всего	144	20		40	84
Раздел 1	Введение. Почвоведение и основы геологии	24	4		8	12
Тема 1	Понятие о минералах и горных породах. Происхождение минералов и горных пород и процессы их выветривания.	24	4		8	12
Раздел 2	Общее почвоведение	84	12		24	48
Тема 2	Почвообразующие породы России. Общая схема почвообразовательного процесса	14	2		4	8
Тема 3	Гранулометрический состав почв и пород	14	2		4	8
Тема 4	Органическое вещество почвы	14	2		4	8
Тема 5	Поглотительная способность почв	14	2		4	8
Тема 6	Химический состав почв	14	2		4	8
Тема 7	Водные свойства и водный режим почв	14	2		4	8
Раздел 3	Почвенный покров России	36	4		8	24
Тема 8	Дерново-подзолистые почвы. Особенности и происхождение	18	2		4	12
Тема 9	Серые лесные почвы	18	2		4	12

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Введение в почвоведение; история науки, задачи и роль в народном хозяйстве. Понятие о минералах и горных породах Происхождение минералов и горных пород и процессы их выветривания
Тема 2	Почвообразующие породы, их происхождение, основная характеристика и классификация
Тема 3	Гранулометрический состав почв и пород
Тема 4	Органическое вещество почвы
Тема 5	Поглотительная способность почв
Тема 6	Химический состав почв
Тема 7	Водные свойства и водный режим почв
Тема 8	Дерново-подзолистые почвы. Особенности и происхождение
Тема 9	Серые лесные почвы

Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Всего	135	4		6	125
Раздел 1	Введение. Почвоведение и основы геологии	19	2		2	15
Тема 1	Понятие о минералах и горных породах. Происхождение минералов и горных пород и процессы их выветривания.	19	2		2	15
Раздел 2	Общее почвоведение	86	2		2	82
Тема 2	Почвообразующие породы России. Общая схема почвообразовательного процесса	12				12
Тема 3	Гранулометрический состав почв и пород	14				14
Тема 4	Органическое вещество почвы	14				14
Тема 5	Поглотительная способность почв	18	2		2	14
Тема 6	Химический состав почв	14				14
Тема 7	Водные свойства и водный режим почв	14				14
Раздел 3	Почвенный покров России	30			2	28
Тема 8	Дерново-подзолистые почвы. Особенности и происхождение	16			2	14
Тема 9	Серые лесные почвы	14				14

На промежуточную аттестацию отводится 9 часов.

Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Введение в почвоведение; история науки, задачи и роль в народном хозяйстве. Понятие о минералах и горных породах Происхождение минералов и горных пород и процессы их выветривания
Тема 2	Почвообразующие породы, их происхождение, основная характеристика и классификация
Тема 3	Гранулометрический состав почв и пород
Тема 4	Органическое вещество почвы
Тема 5	Поглотительная способность почв
Тема 6	Химический состав почв
Тема 7	Водные свойства и водный режим почв
Тема 8	Дерново-подзолистые почвы. Особенности и происхождение
Тема 9	Серые лесные почвы

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Кузин Е. Н., Чекаев Н. П., Фомин Н. А. Почвоведение и инженерная геология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 120700 "Землеустройство и кадастры", - Пенза: РИО ПГСХА, 2013. - 225 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/214205/info>

2. Фомин Н. А., Чекаев Н. П., Арефьев А. Н., Кузнецов А. Ю. Общее почвоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 110100 (35.03.03) "Агрохимия и агропочвоведение", - Пенза: РИО ПГСХА, 2014. - 219 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/268974/info>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Второй семестр (84 ч.)

Вид СРС: Коллоквиум (подготовка) (14 ч.)

Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимся.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (35 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (подготовка) (35 ч.)

Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)

Всего часов самостоятельной работы (125 ч.)

Вид СРС: Коллоквиум (подготовка) (35 ч.)

Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимся.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (45 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (подготовка) (45 ч.)

Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ОПК-5 ПК-2	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Раздел 1: Введение. Почвоведение и основы геологии.

ПК-2 УК-2	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Раздел 2: Общее почвоведение.
УК-2	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Раздел 3: Почвенный покров России.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Введение. Почвоведение и основы геологии

ОПК-5 Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров

1. Определение бонитета дерново-подзолистых почв
2. Определяющие факторы влияющие на плодородие почв
3. Сущность определения гранулометрического состава почв

ПК-2 способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ

1. Что такое почва в определении классиков почвоведения. Чем она отличается от горной породы.
2. Почва как четырехфазная система. Краткая характеристика почвенных фаз.
3. Что такое плодородие почв. Виды плодородия.
4. История развития почвоведения как науки
5. Морфологические признаки почв и их использование при определении полевых названий почв.

6. Общая схема почвообразовательного процесса.
7. Природные факторы почвообразования и их характеристика.
8. Определение минералов и горных пород

Раздел 2: Общее почвоведение

ПК-2 способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ

1. Гранулометрический состав, его влияние на агрономические свойства почв.
2. Понятие о гумусе почвы. Современное представление о гумусообразовании. Условия, влияющие на гумусообразование.
3. Географические закономерности гумусообразования, качественный состав гумуса, содержание и особенности качественного состава гумуса в основных типах почв.
4. Поглощительная способность почв, общая характеристика её видов, влияние на основные свойства почвы, экологическое значение.
5. Кислотность почв, её виды, агрономические градации, принцип определения нуждаемости почв в известковании.
6. Категории почвенной воды, их характеристика и доступность растениям
7. Почвенно-гидрологические константы, их агрономическое значение. Определение недоступного и продуктивного для растений запаса воды в почве.
8. Классификация механических элементов

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

1. Азот в почвах; его виды, содержание, градации, регулирование обеспеченности растений доступным азотом.
2. Фосфор в почвах; группы фосфатов и доступность фосфора растениям; градации по содержанию подвижного фосфора, регулирование обеспеченности растений доступным фосфором.
3. Калий в почвах; его соединения, градации по содержанию подвижного калия, регулирование обеспеченности растений доступным калием.
4. Плодородие почв, его виды, оптимальные параметры на примере дерново-подзолистой суглинистой почвы.
5. Модель плодородия для разных типов почв
6. Воздушный режим почв

Раздел 3: Почвенный покров России

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

1. Дерново-подзолистые почвы, их географическое распространение, происхождение, классификация, свойства и мероприятия по повышению плодородия.
2. Серые лесные почвы, их географическое распространение, происхождение, классификация, свойства и мероприятия по повышению плодородия.
3. Чернозёмы, их географическое распространение, происхождение, классификация, свойства и мероприятия по повышению плодородия.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Второй семестр (Экзамен, ОПК-5, ПК-2, УК-2)

1. Почвоведение и его роль в сельском хозяйстве.
2. Что такое почва в определении классиков почвоведения. Чем она отличается от породы.
3. Почва как четырехфазная система. Краткая характеристика почвенных фаз
4. Что такое плодородие почв. Виды плодородия.
5. Модели плодородия почв, их значение для агрономической практики.

6. Рельеф как фактор почвообразования (на примере таежно-лесной зоны и зоны сухой степи).
7. Микрорельеф, его формирование и влияние на почвообразование.
8. Основные типы почвообразующих пород на территории России. Влияние почвообразующих пород на свойства почв.
9. Природные факторы почвообразования и их характеристика.
10. Учение В.В. Докучаева о горизонтальной (широтной) и вертикальной почвенных зональностях.
11. Общая схема почвообразовательного процесса.
12. Окраска почвы, как показатель процессов почвообразования и плодородия. Связь окраски почв с их химическими свойствами, влажностью, освещенностью.
13. Почвенная структура, ее образование, классификация, основные показатели и агрономическое значение.
14. Новообразования. Характерные новообразования для почв разных типов, причины их образования.
15. Морфологические признаки почв и их использование при определении полевых названий почв.
16. Классификация механических элементов почв; минералогический и химический состав, физические и физико-химические свойства фракций механических элементов.
17. Классификация почв по гранулометрическому составу; принцип определения названия гранулометрического состава по трехчленной классификации Качинского.
18. Полевой метод определения гранулометрического состава почв; почвы легкие и тяжелые, теплые и холодные
19. Влияние гранулометрического состава на агрономические свойства почв.
20. Подзолистый процесс почвообразования. Особенности проявления подзолистого процесса на карбонатной породе.
21. Сущность дернового почвообразовательного процесса.
22. Особенности проявления дернового почвообразовательного процесса в разных природных зонах.
23. Понятие о лессиваже и глеевом процессах.
24. Солонцовый процесс почвообразования и процесс осолодения почв
25. Понятие о гумусе почвы. Состав органического вещества почвы.
26. Источники органического вещества в почве и основные процессы его превращений.
27. Современное представление о гумусообразовании. Условия, влияющие на гумусообразование.
28. Гумусовые кислоты их состав и свойства.
29. Географические закономерности гумусообразования, качественный состав гумуса, содержание и особенности качественного состава гумуса в основных типах почв.
30. Характеристика разных типов почв по содержанию органического вещества и качественному составу гумуса.
31. Лабильный и стабильный гумус почв. Гумусное состояние почв и его характеристика.
32. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии.
33. Роль гумуса в питании растений, формировании водопрочной структуры и физико-химических свойств почв.
34. Механическая, физическая, химическая, биологическая поглотительная способность почв и их характеристика.
35. Почвенные коллоиды, их состав строение и свойства.
36. Что называется почвенным поглощающим комплексом, его обозначение, емкость катионного обмена, от чего зависит эта величина.
37. Поглощение почвой катионов, лиотропный ряд поглощения катионов; показатели физико-химических свойств для основных типов почв.

38. Величины физико-химических свойств почв и их зависимость от содержания гумуса, реакции почв, минералогического и гранулометрического составов почв.
39. Кислотность почв, ее виды, обозначения, агрономические градации. Степень насыщенности почв основаниями и ее значение.
40. Щелочность почв; ее возникновение, виды, градации, мероприятия по регулированию.
41. Величины оптимальной реакции для различных лесных сельскохозяйственных растений, почвенных микроорганизмов; распространение кислых и щелочных почв; борьба с повышенной кислотностью почв.
42. Значение поглотительной способности почв в почвообразовании, плодородии и экологии; связь с другими свойствами почв.
43. Поглощение почвой анионов, от чего зависит, агрономическое значение.
44. Буферность почв и ее значение.
45. Азот в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.
46. Фосфор в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике; потребность в фосфоре сельскохозяйственных культур.
47. Калий в почвах. Использование показателей его содержания в агрономической практике.
48. Микроэлементы в почвах, их значение для растений и содержание в почвах.
49. Степень окультуренности почв и оптимальное содержание элементов питания растений. Модели плодородия.
50. Категории воды в почве, их характеристика и доступность растениям.
51. Методы определения не доступного для растений запаса воды в почве (влажности завядания).
52. Общий запас воды в почве, продуктивная влага и их определение
53. Почвенно-гидрологические константы почв, от чего зависят их величины.
54. Водопроницаемость и водоподъемная способности почв, их характеристика и значение.
55. Понятие о водном режиме почв. Уравнение водного баланса.
56. Типы водного режима почв, их характеристика, значение в почвообразовании, способы регулирования.
57. Почвенный раствор; его значение, состав, реакция, динамика изменения в период вегетации растений.
58. Значение почвенных растворов в почвообразовании, питании растений. Различия в составе и концентрации почвенных растворов дерново-подзолистых, дерново-карбонатных почв и солончаков.
59. Окислительно-восстановительные процессы в почвах, влияние на почвообразование и свойства почв.
60. Общие физические свойства почв и их характеристика.
61. Воздушные свойства, воздушный режим почв и его влияние на произрастание растений.
62. Общая характеристика природных условий подзон таежно-лесной зоны, особенности течения в них почвообразовательных процессов и их роль в формировании основных подзональных подтипов почв.
63. Общая характеристика морфологических особенностей профиля дерново-подзолистых почв; типичные профилльные закономерности изменения их свойств.
64. Классификация по степени оподзоленности целинных и пахотных дерново-подзолистых суглинистых почв и их плодородие.
65. Свойства дерново-подзолистых почв разной степени окультуренности.
66. Классификация пахотных дерново-подзолистых почв по степени развития плоскостной водной эрозии, плодородие почв разной степени смывности.
67. Особенности классификации целинных и пахотных дерново-подзолистых почв.
68. Пути повышения плодородия дерново-подзолистых почв.
69. Дерново-карбонатные почвы, их образование, классификация, агрономические свойства и использование в земледелии.

70. Генезис болотных почв, строение, классификация, агрономические свойства и использование в земледелии.
71. Особенности природных условий и почвенного покрова Удмуртской Республики по сравнению с западными районами Европейской части России
72. Общая характеристика основных типов почв Удмуртской Республики и их охрана.
73. Серые лесные почвы; их генезис, строение профиля, показатели химических и физико-химических свойств типа серых лесных почв.
74. Классификация, свойства и пути повышения плодородия серых лесных почв.
75. Образование черноземов. Морфологические признаки типа черноземов; основные профильные закономерности изменения их химических и физико-химических свойств.
76. Классификация и свойства черноземов луговой степи.
77. Особенности природных условий зоны черноземов. Характеристика черноземов южной лесостепи.
78. Особенности земледельческого использования черноземов, агрономические свойства зоны черноземов.
79. Особенности природных условий и почвообразовательных процессов в зоне каштановых почв; комплексность почвенного покрова.
80. Каштановые почвы; строение, классификация, агрономические свойства.
81. Пути повышения плодородия каштановых почв.
82. Солончаки; происхождение, классификация, свойства, мелиорация, агрономические свойства.
83. Солонцы; строение, классификация, свойства, мелиорация, лесорастительные условия.
84. Строение поймы, характеристика отложений различных участков поймы.
85. Пойменные почвы, классификация, свойства, особенности использования.
86. Водная эрозия почв; распространение эрозии, вред причиняемый эрозией. Виды водной эрозии, понятие о базисе эрозии.
87. Меры борьбы с водной эрозией почв.
88. Понятие о бонитировке почв, значение бонитировки.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

9. Перечень учебной литературы

1. Кузин Е. Н., Чекаев Н. П., Фомин Н. А. Почвоведение и инженерная геология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 120700 "Землеустройство и кадастры", - Пенза: РИО ПГСХА, 2013. - 225 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/214205/info>
2. Фомин Н. А., Чекаев Н. П., Арефьев А. Н., Кузнецов А. Ю. Общее почвоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 110100 (35.03.03) "Агрохимия и агропочвоведение", - Пенза: РИО ПГСХА, 2014. - 219 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/268974/info>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека E-library
2. <http://portal.udsau.ru> - Интернет-портал Удмуртского ГАУ

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии);

	<ul style="list-style-type: none"> - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно.</p> <p>Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p>

По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.

При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Профессиональная ГИС «Карта-2011». Договор №Л-129/10 (752) от 25.11.2010.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, Dr.Web Desktop Security Suite, Adobe Flash Player, Google Chrome, Adobe Reader, Mozilla Thunderbird, Консультант Плюс, Mathcad
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, Почвенный монолит, лабораторная посуда, карта почв
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.