

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

Рег. № 000005771



Кафедра лесоустройства и экологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Географические информационные системы

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:

Поздеев Д. А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Абсалямов Р. Р., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой

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

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - способствование формированию профессиональных навыков студентов по применению компьютерных информационных технологий для подготовки планово-картографического материала используемого в землеустройстве и кадастрах.

Задачи дисциплины:

- Изучить функциональные возможности геоинформационных систем используемых в землеустройстве и кадастрах;
- Научиться создавать тематические электронные карты, планы, схемы.;
- Научиться проводить пространственный и атрибутивный анализ при решении производственных задач..

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Географические информационные системы» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре.

Изучению дисциплины «Географические информационные системы» предшествует освоение дисциплин (практик):

Геодезия;
Картография;
Информатика.

Освоение дисциплины «Географические информационные системы» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Землеустроительное проектирование;
Планирование использования земель.

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:

- ПК-7 способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости

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

Студент должен знать:

Знать способы поиска информации по ГИС в библиотечных каталогах, ЭБС, пользовательских форумах, справочных системах разработчика программного обеспечения,

Студент должен уметь:

Уметь составлять запросы по поиску требуемой информации в ЭБС, электронных каталогах, библиотечных базах данных, пользовательских форумах, справочных системах разработчика программного обеспечения,

Студент должен владеть навыками:

Владеть методами поиска информации в различных поисковых системах и способами проверки достоверности, объективности и адекватности информации

- ПК-8 способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)

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

Студент должен знать:

Знать сущность и значение пространственной информации используемой в ГИС. Современные ГИС и ЗИС.

Студент должен уметь:

Уметь систематизировать информацию об объектах недвижимости с применением функциональных возможностей ГИС.

Студент должен владеть навыками:

Владеть технологией анализа пространственной информации в ГИС и ЗИС.

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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

Студент должен знать:

Знать понятия данных и информации. Их влияние на процесс принятия решений.

Студент должен уметь:

Уметь критически оценивать данные используемые для создания ГИС проектов

Студент должен владеть навыками:

Владеть навыками анализа географических и атрибутивных данных используемых для ГИС проектов

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

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр
Контактная работа (всего)	58	58
Лекционные занятия	28	28
Лабораторные занятия	30	30
Самостоятельная работа (всего)	95	95
Виды промежуточной аттестации	27	27
Экзамен	27	27
Общая трудоемкость часы	180	180
Общая трудоемкость зачетные единицы	5	5

Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр	Шестой семестр
Контактная работа (всего)	10	6	4
Лабораторные занятия	6	2	4
Лекционные занятия	4	4	
Самостоятельная работа (всего)	161	66	95
Виды промежуточной аттестации	9		9
Экзамен	9		9
Общая трудоемкость часы	180	72	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	5	2	3

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Пятый семестр, Всего	153	28		30	95
Раздел 1	Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели	34	6		4	24
Тема 1	Классификация ГИС и другие автоматизированные системы	12	2		2	8
Тема 2	Модели данных, используемые в ГИС	12	2		2	8
Тема 3	Модели представления цвета	10	2			8
Раздел 2	Организация данных в ГИС	30	8		6	16
Тема 4	Геометрические данные, Модели объекта в ГИС	16	4		4	8
Тема 5	Система координат на земной поверхности. Классификация картографических проекций	14	4		2	8
Раздел 3	Создание тематических электронных карт	28			12	16
Тема 6	Электронная карта. Подготовка топоосновы для электронной карты	14			6	8
Тема 7	Создание проекта электронной карты в среде Карта 2011, ГИС MapInfo Professional	14			6	8
Раздел 4	Применение ГИС для целей землеустройства и мониторинга земель	36	8		8	20
Тема 8	Применение ГИС для целей землеустройства	18	4		4	10
Тема 9	Использование ГИС для целей государственного мониторинга земель	18	4		4	10
Раздел 5	Создание ГИС и ЗИС	25	6			19
Тема 10	Опыт создания региональных и муниципальных ГИС и ЗИС субъектах РФ	14	4			10
Тема 11	Зарубежный опыт создания географических и земельных информационных систем	11	2			9

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Геоинформационные системы: история и современное состояние. Автоматизированные системы. Классификация ГИС.
Тема 2	Инфологическая модель. Иерархическая модель, Квадратомическое дерево, реляционная модель, Сетевые модели
Тема 3	Модели RGB, Цветовые модели HSB и HLS, разностные модели CMY и CMYK. Выбор и преобразование цветовых моделей.
Тема 4	Вектор и растр. Графические данные. Векторная графика. Конвертирование графики. Векторная, растровая и гибридная ГИС.

Тема 5	Геодезические, прямоугольные, полярные координаты. Картографическая проекция Гаусса. Картографические проекции. Использование и выбор картографических проекций.
Тема 6	Требования к электронным картам используемым для ведения кадастра. Основные этапы создания электронных карт
Тема 7	Формирование слоя географических объектов. создание атрибутивной базы данных, её заполнение и совмещение с картографической базой. Тематическое картографирование. Печать картографических материалов
Тема 8	Использование современных ГИС-технологий при ведении земельного кадастра.
Тема 9	Проведение государственного мониторинга земель с использованием ГИС-технологий
Тема 10	Применение ГИС-технологий при создании региональных и муниципальных земельных информационных систем
Тема 11	Основные требования, предъявляемые к земельным информационным системам в зарубежных странах. Примеры создания земельных информационных систем

Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Всего	171	4		6	161
Раздел 1	Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели	47	2			45
Тема 1	Классификация ГИС и другие автоматизированные системы	16				16
Тема 2	Модели данных, используемые в ГИС	15	2			13
Тема 3	Модели представления цвета	16				16
Раздел 2	Организация данных в ГИС	34	2			32
Тема 4	Геометрические данные, Модели объекта в ГИС	18	2			16
Тема 5	Система координат на земной поверхности. Классификация картографических проекций	16				16
Раздел 3	Создание тематических электронных карт	32			4	28
Тема 6	Электронная карта. Подготовка топоосновы для электронной карты	16			2	14
Тема 7	Создание проекта электронной карты в среде Карта 2011, ГИС MapInfo Professional	16			2	14
Раздел 4	Применение ГИС для целей землеустройства и мониторинга земель	30			2	28
Тема 8	Применение ГИС для целей землеустройства	16			2	14

Тема 9	Использование ГИС для целей государственного мониторинга земель	14				14
Раздел 5	Создание ГИС и ЗИС	28				28
Тема 10	Опыт создания региональных и муниципальных ГИС и ЗИС субъектах РФ	14				14
Тема 11	Зарубежный опыт создания географических и земельных информационных систем	14				14

На промежуточную аттестацию отводится 9 часов.

Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Геоинформационные системы: история и современное состояние. Автоматизированные системы. Классификация ГИС.
Тема 2	Инфологическая модель. Иерархическая модель, Квадратомическое дерево, реляционная модель, Сетевые модели
Тема 3	Модели RGB, Цветовые модели HSB и HLS, разностные модели CMY и CMYK. Выбор и преобразование цветовых моделей.
Тема 4	Вектор и растр. Графические данные. Векторная графика. Конвертирование графики. Векторная, растровая и гибридная ГИС.
Тема 5	Геодезические, прямоугольные, полярные координаты. Картографическая проекция Гаусса. Картографические проекции. Использование и выбор картографических проекций.
Тема 6	Требования к электронным картам используемым для ведения кадастра. Основные этапы создания электронных карт
Тема 7	Формирование слоя географических объектов. создание атрибутивной базы данных, её заполнение и совмещение с картографической базой. Тематическое картографирование. Печать картографических материалов
Тема 8	Использование современных ГИС-технологий при ведении земельного кадастра.
Тема 9	Проведение государственного мониторинга земель с использованием ГИС-технологий
Тема 10	Применение ГИС-технологий при создании региональных и муниципальных земельных информационных систем
Тема 11	Основные требования, предъявляемые к земельным информационным системам в зарубежных странах. Примеры создания земельных информационных систем

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

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: методические указания для студентов специальности Экология, направления Экология и природопользование, сост. Орлов В. Ю., Тихонов С. В. - Ярославль: ЯрГУ, 2006. - 38 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/200093/info>

2. Цыдыпова М. В. Практикум по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии» [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, - Улан-Удэ: , 2016. - 53 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/558890/info>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Пятый семестр (95 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (75 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (20 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.

Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)

Всего часов самостоятельной работы (161 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (129 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Контрольная работа (выполнение) (32 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

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
ПК-7 УК-1	3 курс, Пятый семестр	Экзамен	Раздел 1: Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели.
ПК-7	3 курс, Пятый семестр	Экзамен	Раздел 2: Организация данных в ГИС.
ПК-8	3 курс, Пятый семестр	Экзамен	Раздел 3: Создание тематических электронных карт.
ПК-7 ПК-8	3 курс, Пятый семестр	Экзамен	Раздел 4: Применение ГИС для целей землеустройства и мониторинга земель.
ПК-7 ПК-8	3 курс, Пятый семестр	Экзамен	Раздел 5: Создание ГИС и ЗИС.

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: Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели

ПК-7 способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости

1. Назовите исторические этапы развития ГИС.
2. Перечислите функциональные возможности ГИС.
3. Как связана ГИС с САПР и другими автоматизированными системами?
4. Виды классификации ГИС.

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1. Как оценить функциональные возможности ГИС?
2. Как проводится отбор ГИС для решения производственных задач?
3. Перечислите основные свойства информации.

Раздел 2: Организация данных в ГИС

ПК-7 способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости

1. Что такое данные и информация?
2. Раскройте сущность моделей данных используемых в ГИС.
3. Какие пространственные модели данных используются в ГИС?
4. Назовите требования предъявляемые к информации.

Раздел 3: Создание тематических электронных карт

ПК-8 способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)

1. Назовите основные этапы создания электронных карт.

2. Как выполняется геопривязка растровой основы карты?
3. Что такое векторизация и как она выполняется?
4. Опишите процесс создания слоя карты типа "покрытие".
5. Какие топологические функции реализованы в ГИС "Панорама" и ГИС "MapInfo"?

Раздел 4: Применение ГИС для целей землеустройства и мониторинга земель

ПК-7 способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости

1. При решении каких производственных задач кадастровый инженер использует ГИС?
2. Какие плано-картографические материалы возможно подготовить с помощью ГИС?
3. Как подготовить макет карты для печати или экспорта в формат pdf?

ПК-8 способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)

1. Какие виды пространственного анализа можно использовать для решения задач землеустройства?
2. Какие виды пространственного анализа можно использовать для решения задач мониторинга земель?
3. Что такое картограммы и для чего они создаются?

Раздел 5: Создание ГИС и ЗИС

ПК-7 способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости

1. Какие особенности проектирования и функционирования муниципальных ГИС Вы знаете?
2. Какие особенности информационных систем недвижимости существуют в крупных городах России?
3. Какие решения могут быть приняты на основе применения земельных и информационных систем (ЗИС)?

ПК-8 способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)

1. Чем отличается ГИС от ЗИС?
2. Получение земельной информации и её использование в ЗИС
3. Веб-картография и её стандарты.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Пятый семестр (Экзамен, ПК-7, ПК-8, УК-1)

1. Связь ГИС с другими автоматизированными системами.
2. История развития ГИС.
3. Задачи кадастрового учёта, при решении которых используют ГИС.
4. Классификация ГИС.
5. Функциональные возможности ГИС.
6. Какие различия существуют между понятиями «данные» и «информация».
7. Муниципальные ГИС.
8. Инфологическая модель данных.
9. Реляционная модель данных.
10. Цветовые модели, используемые в ГИС их значение для представления данных.
11. Порядок работы при создании электронной карты в ГИС Objectland.
12. Особенности работы в ГИС «Карта 2011».
13. Особенности работы в ГИС «QGIS».
14. Особенности работы в ГИС «Mapinfo»

15. Модель данных – квадратомирическое дерево.
16. Модель транспортной сети.
17. Шейп-модель и САПР-модель.
18. Триангуляционная модель поверхностей.
19. Системы координат на земной поверхности.
20. Классификация картографических проекций.
21. Обзор современных ГИС.
22. Подготовка топоосновы для электронной карты.
23. Тематическое картографирование.
24. Этапы разработки и проектирования ГИС.
25. Требования к электронным планам и картам.
26. Требования к картографической документации кадастра недвижимости.
27. Задачи государственного мониторинга земель решаемые с помощью ГИС.
28. Типовые задачи в ГИС.
29. Буферные зоны и оверлейные операции.
30. Анализ близости и сетевой анализ.
31. Картометрические функции и переклассификация.
32. Место ГИС и ЗИС в информационном обеспечении государственного кадастра недвижимости.
33. Создание интегрированной земельной информационной системы.
34. Особенности кадастровых систем зарубежных стран.
35. Основные требования, предъявляемые к ЗИС в зарубежных странах.
36. Получение земельной информации и её использование в ЗИС.
37. Веб-картография и её стандарты.
38. Тенденции развития веб-картографии в России.
39. Программный комплекс ведения государственного кадастрового учёта земель.
40. Автоматизированная система «Госземконтроль» и программный комплекс «Земельная аренда-договора и платежи».
41. Найдите растровую основу карты в web-сервисах с возможностью её географической привязки.
42. Загрузите векторную карту УР и классификатор с сайта «КБ Панорама».
43. Создайте площадный объект в ГИС «Карта 2011» на карте УР. В классификаторе создать площадный объект «Газон», сочетающий два условных знака: полигон цветное стекло и полигон заполненный знаками. Сохранить его в слое «Растительность». Нанести объект на карту.
44. Создайте линейный объект в ГИС «Карта 2011» на карте УР. В классификаторе создать линейный объект «Мост»,. Сохранить его в слое «Дорожные сооружения». Нанести объект на карту.
45. Создайте точечный объект в ГИС «Карта 2011» на карте УР. В классификаторе создать точечный объект «Опора ЛЭП»,. Сохранить его в слое «Инфраструктура». Нанести объект на карту.
46. В ГИС «Карта 2011» на карте УР создайте подобъект для любого объекта в слое «Гидрография».
47. В ГИС «Карта 2011» используя панель «Создание» нанесите объекты различными способами.
48. В ГИС «MapInfo» проведите геопривязку растровой основы.
49. В ГИС «MapInfo» создайте два слоя: гидрография и дороги. Нанесите по два объекта на каждом слое.
50. В ГИС «MapInfo» измените стиль отображения объектов.
51. В ГИС «MapInfo» постройте тематическую карту по предлагаемым параметрам.

52. Подготовьте печатный макет карты.
53. Загрузите из интернета «Атлас земель сельскохозяйственного назначения». Проведите анализ распределения сельскохозяйственных угодий районов УР.
54. Загрузите из интернета «Публичную кадастровую карту». Определите кадастровую стоимость земельных участков и существующие обременения.
55. В ГИС «QGIS» проведите геопривяку растровой основы.
56. В ГИС «QGIS» постройте тематическую карту по предлагаемым параметрам.
57. В ГИС «QGIS» проведите поиск кратчайшего пути между двумя точками используя готовый слой «дороги».
58. В ГИС «MapInfo» постройте буферную зону вокруг участка дороги шириной 50 м.

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

9. Перечень учебной литературы

1. Богомазов С. В., Павликова Е. В., Ткачук О. А. Географические информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 120700 (21.03.02) - Землеустройство и кадастры (квалификация бакалавр), - Пенза: РИО ПГСХА, 2015. - 120 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/301322/info>
2. Компьютерное картографирование [Электронный ресурс]: практические занятия : учебно-методическое пособие для вузов, сост. Быковская О. П., Горбунов А. С. - Воронеж: Воронежский гос. ун-т, 2012. - 35 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/238640/info>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://www.gisa.ru/> - Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации
2. <http://rosreestr.ru> - Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии / Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Удмуртской Республике.

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.</p> <p>Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>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); - 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>
Самостоятельная работа	<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> <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.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p>

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) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся 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. Mapinfo 12.0. Бессрочная лицензия для использования в учебном процессе. Договор №145/2014-У от 18.09.14 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. P7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
3. 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
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, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета
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.