

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, профессор

 П.Б. Акмаров

« 19 » 01 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ

Направление подготовки **35.03.01 – Лесное дело**

Направленность подготовки – **садово-парковое строительство**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Ижевск 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Цели и задачи освоения дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины
- 4 Структура и содержание дисциплины
- 5 Образовательные технологии
- 6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
- 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
- 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины
Фонд оценочных средств
Лист регистрации изменений

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ»

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы в лесном деле» является способствование формированию профессиональных навыков по применению компьютерных информационных технологий при обработке и созданию геоинформационных баз данных

Задачи дисциплины:

Изучение дисциплины основывается на использовании знаний информационных технологий, геодезии, таксации леса, аэрокосмических методов в лесном деле. Геоинформационные системы служат технической базой для решения научных и практических задач дисциплины геоинформационные технологии изучаемой в магистратуре и для решения производственных задач профессиональной деятельности бакалавра.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основными требованиями, характеризующими профессиональную деятельность бакалавров.

1.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает планирование и осуществление охраны, защиты и воспроизводства лесов, их использования, мониторинга состояния, инвентаризации и кадастрового учета в природных, техногенных и урбанизированных ландшафтах, управление лесами для обеспечения многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах, государственный лесной контроль и надзор.

1.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

лесные и урбо-экосистемы различного уровня и их компоненты: растительный и животный мир, почвы, поверхностные и подземные воды, воздушные массы тропосферы;

природно-техногенные лесохозяйственные системы, включающие сооружения и мероприятия, повышающие полезность природных объектов и компонентов природы: лесные и декоративные питомники, лесные плантации, искусственные лесные насаждения, лесопарки, гидромелиоративные системы, системы рекультивации земель, природоохранные комплексы и другие;

лесные особо-охраняемые природные территории и другие леса высокой природоохранной ценности, имеющие исключительные или особо важные экологические свойства, экосистемные функции и социальную роль;

участники лесных отношений, обеспечивающие планирование освоения лесов, осуществляющие использование, охрану, защиту и воспроизводство лесов, осуществляющие государственный лесной контроль и надзор за использованием, охраной, защитой и воспроизводством лесов;

системы и методы планирования освоения лесов, технологические системы, средства и методы государственной инвентаризации лесов, мониторинга их состояния, включающие методы, способы и средства сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов;

системы и методы государственного лесного контроля и надзора за использо-

ванием, охраной, защитой и воспроизводством лесов.

1.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

научно-исследовательская;

производственно-технологическая.

1.4. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

участие в исследовании лесных и урбоэкосистем и их компонентов;

участие в анализе состояния и динамики показателей качества объектов деятельности отдельных организаций и учреждений лесного и лесопаркового хозяйства с использованием необходимых методов и средств исследований;

систематизация результатов анализа состояния и показателей качества объектов научно-исследовательской деятельности;

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

участие в создании теоретических моделей, позволяющих прогнозировать процессы и явления в лесном и лесопарковом хозяйстве;

участие в разработке планов, программ и методик проведения исследований.

производственно-технологическая деятельность:

участие в разработке и реализации мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах в зависимости от целевого назначения лесов и выполняемых ими полезных функций;

сохранение биологического разнообразия лесных и урбо-экосистем, повышение их потенциала с учетом глобального экологического значения и иных природных свойств;

осуществление контроля за соблюдением технологической дисциплины и правильной эксплуатацией технологического оборудования, сооружений инфраструктуры, поддерживающей оптимальный режим роста и развития растительности на объектах лесного и лесопаркового хозяйства;

эффективное использование материалов, оборудования, информационных баз, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов в лесном и лесопарковом хозяйстве.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ» В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Геоинформационные системы в лесном деле» включена в вариативную часть.

Организация изучения дисциплины предусматривает чтение лекций, выполнение лабораторных работ и самостоятельную работу студентов по темам дисциплины.

До изучения дисциплины студент должен обладать следующими знаниями, умениями, навыками

Знания: роли основных компонентов лесных и урбо-экосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в формировании устойчивых, высокопродуктивных лесов; особенностей систематики, анатомии, морфологии, физиологии и воспроизводства, географического распространения, закономерностей онтогенеза и экологии представителей основных таксонов лесных и декоративных растений; закономерностей динамики лесных и урбо- экосистем в различных климатических, географических и лесорастительных условиях при различной интенсивности их использования.

Умения: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, экспериментального исследования; использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов; использовать знания технологических систем, средств и методов ухода за лесами, охраны, защиты, воспроизводства лесов при решении профессиональных задач; использовать знания технологических систем, средств и методов создания, реконструкции лесопарковых насаждений, повышающих их устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов, эстетическую выразительность, уровень комфортности пребывания человека в лесной среде, ее общее эстетическое обогащение; обеспечить организацию работ по эксплуатации машин, механизмов, специализированного оборудования при проведении лесохозяйственных, противопожарных, лесозащитных, лесокультурных мероприятий; использовать результаты оценки структуры лесного фонда при обосновании целесообразности и планировании лесохозяйственных мероприятий в целях достижения оптимальных лесоводственных и экономических результатов; анализировать технологический процесс как объект управления и хозяйственной деятельности; применять современные методы исследования лесных и урбо- экосистем; воспринимать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

Навыки: владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работы с компьютером как средством управления информацией; владения методами таксации, мониторинга состояния и

инвентаризации в лесах; осуществление государственного лесного контроля и надзора (соблюдения основных принципов лесного законодательства и иных нормативных правовых актов, регулирующих лесные отношения), исчисления размера вреда, причиненного объектом лесного и лесопаркового хозяйства в следствие нарушения лесного законодательства.

Содержательно-логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1

2.1 Содержательно-логические связи дисциплины «Геоинформационные системы в лесном деле»

| Содержательно-логические связи название учебных дисциплин, практик | |
|---|--|
| на которые опирается содержание данной учебной дисциплины | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой |
| Информатика Таксация леса Геодезия | |

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ» (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине)

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие компетенции:

- Способностью решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1).

- Способностью применять результаты оценки структуры лесного фонда при обосновании целесообразности и планировании мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства в целях достижения оптимальных лесоводственных и экономических результатов (ПК-5).

- Способностью воспринимать научно-техническую информацию, готовностью изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-12).

- Умением использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов (ПК-13).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- Знать: важнейшие понятия дистанционного зондирования Земли, геоинформационных систем и технологий; организацию и методику проектирования и внедрения геоинформационных систем и их отдельных компонентов; сфер использования геоинформационных систем и материалов дистанционного зондирования Земли в лесном хозяйстве;

- Уметь: осуществлять контурное дешифрирование аэрофотоснимков и проводить оценку их качества, работать на персональных компьютерах с настольной ГИС и уметь применять ГИС-технологии при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства, решении конкретных научных и производственных задач;

- Владеть: сканерным методом оцифровки карт в среде настольной ГИС, отдельными приемами ГИС-анализа.

3.1 Перечень общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК)

| Но- мер/индек с компе- тенции | Содержание компе- тенции (или ее ча- сти) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|--|---|---|---|--|
| | | Знать | Уметь | Владеть |
| ОПК-1 | Способностью решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Сущность и значение пространственной информации используемой в ГИС-системах | Анализировать пространственную информацию по степени её ценности и важности | Технологией анализа пространственной информации в ГИС – системах |
| ПК-5 | Способностью применять результаты оценки структуры лесного фонда при обосновании целесообразности и планировании мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства в целях достижения оптимальных лесоводственных и экономических результатов | Способы и средства сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов | Использовать систему знаний об информационных технологиях для решения конкретных задач в лесном хозяйстве | Методами необходимыми для подготовки проектов с использование геоинформационных систем |
| ПК-12 | Способностью воспринимать научно-техническую информацию, готовностью изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования | Применение геоинформационных систем при выполнении научных исследований или планировании экспериментов | Применять возможности ГИС при планировании научных исследований | Технологией использования ГИС-систем для проведения экспериментов |

| | | | | |
|-------|---|--|--|--|
| ПК-13 | <p>Умением использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов</p> | <p>Основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа для ГИС. Применение геоинформационных технологий при инвентаризации и мониторинге лесов</p> | <p>Использовать методы математического анализа и закономерности естественнонаучных дисциплин для ГИС. Работать с техническими и программными средствами GPS-навигаторами</p> | <p>Методами ГИС-технологий основанными на законах естественнонаучных дисциплин и методах математического анализа. Методами проведения инвентаризации лесного фонда с использованием ГИС-технологий</p> |
|-------|---|--|--|--|

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

Очное обучение

| Семестр | Количество часов | | | | | Всего |
|--------------|------------------|-----------|-----------|----------------------|--------------------------|------------|
| | Ауд. | СРС | Лекции | Лабораторные занятия | Промежуточная аттестация | |
| 8 | 54 | 54 | 18 | 36 | Зачёт | 108 |
| Итого | 54 | 54 | 18 | 36 | | 108 |

4.1 Структура дисциплины

Очное обучение

| № п/п | Семестр | Недели семестра | Раздел дисциплины, темы раздела | Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах) | | | | | | Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам) КРС |
|----------|----------|-----------------|--|---|----------|----------------------|--------------|----------|-----------|---|
| | | | | всего | лекция | практические занятия | лаб. занятия | семинары | СРС | |
| 1 | 8 | | Раздел 1. Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели | 30 | 6 | - | 6 | - | 18 | |
| | 8 | 1 | Классификация ГИС и другие автоматизированные системы | 10 | 2 | - | 2 | - | 6 | Экспресс-опрос на лекции |
| | 8 | 3 | Модели данных, используемые в ГИС | 10 | 2 | - | 2 | - | 6 | Экспресс-опрос на лекции |
| | 8 | 4 | Модели представления цвета | 10 | 2 | - | 2 | - | 6 | Экспресс-опрос на лекции |
| 2 | 8 | | Раздел 2. Организация данных в ГИС | 22 | 4 | - | 6 | - | 12 | |
| | 8 | 5 | Геометрические данные, Модели объекта в ГИС | 12 | 2 | - | 4 | - | 6 | Экспресс-опрос на лекции |
| | 8 | 6 | Система координат на земной поверхности. Классификация картографических проекций | 10 | 2 | - | 2 | - | 6 | Экспресс-опрос на лекции |
| 3 | 8 | | Раздел 3. Создание проекта элек- | 34 | 4 | - | 18 | - | 12 | |

| № п/п | Семестр | Недели семестра | Раздел дисциплины, темы раздела | Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах) | | | | | | Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам) КРС |
|-------|---------|-----------------|--|---|-----------|----------------------|--------------|----------|-----------|---|
| | | | | всего | лекция | практические занятия | лаб. занятия | семинары | СРС | |
| | | | тронной карты | | | | | | | |
| | 8 | 12 | Электронная карта. Подготовка топоосновы для электронной карты | 14 | 2 | - | 6 | - | 6 | Экспресс-опрос на лекции |
| | 8 | 13 | Создание проекта электронной карты в ГИС «Карта», «MapInfo» | 20 | 2 | - | 12 | - | 6 | Экспресс-опрос на лекции |
| 4 | | | Раздел 4. ГИС в лесоустройстве и лесном хозяйстве и садово-парковом строительстве | 24 | 4 | - | 6 | - | 12 | |
| | 8 | 14 | ГИС в садово-парковом строительстве. | 12 | 2 | - | 4 | - | 6 | Экспресс-опрос на лекции |
| | 8 | 15 | FIELD-MAP – полевая ГИС | 12 | 2 | - | 2 | - | 6 | Экспресс-опрос на лекции |
| | | | Промежуточная аттестация (зачет) | | | | | | | |
| Итого | | | | 108 | 18 | - | 36 | - | 54 | |

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

| Разделы и темы дисциплины | Кол-во часов | Компетенции | | | общее количество компетенций |
|--|--------------|-------------|------|-------|------------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| Раздел 1. Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели | 30 | ОПК-1 | ПК-5 | ПК-12 | 3 |
| Классификация ГИС и другие автоматизированные системы | 10 | ОПК-1 | ПК-5 | ПК-12 | 3 |
| Модели данных, используемые в ГИС | 10 | ОПК-1 | ПК-5 | ПК-12 | 3 |
| Модели представления цвета | 10 | ОПК-1 | ПК-5 | ПК-12 | 3 |
| Раздел 2. Организация данных в ГИС | 22 | ПК-12 | | | 1 |
| Геометрические данные, Модели объекта в ГИС | 12 | ПК-12 | | | 1 |
| Система координат на земной поверхности. Классификация картографических проекций | 10 | ПК-12 | | | 1 |
| Раздел 3. Создание проекта электронной карты | 34 | ПК-13 | | | 1 |
| Электронная карта. Подготовка топоосновы для электронной карты | 14 | ПК-13 | | | 1 |
| Создание проекта электронной карты в среде Карта 2011 | 20 | ПК-13 | | | 1 |
| Раздел 4. ГИС в лесоустройстве и лесном хозяйстве и садово-парковом строительстве | 24 | ПК-13 | | | 1 |
| ГИС в садово-парковом строительстве. | 12 | ПК-13 | | | 1 |
| FIELD-MAP –полевая ГИС | 12 | ПК-13 | | | 1 |
| Итого | 108 | | | | |

4.3 Содержание разделов дисциплины

| № | Название раздела | Содержание раздела в дидактических единицах |
|--|--|--|
| Раздел 1. Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели | | |
| 1 | Классификация ГИС и другие автоматизированные системы | Геоинформационные системы: история и современное состояние. Автоматизированные системы. Классификация ГИС |
| 2 | Модели данных, используемые в ГИС | Инфологическая модель. Иерархическая модель, Квадратометрическое дерево, реляционная модель, Сетевые модели |
| 3 | Модели представления цвета | Модели RGB, Цветовые модели HSB и HLS, разностные модели CMY и CMYK. Выбор и преобразование цветовых моделей |
| Раздел 2. Организация данных в ГИС | | |
| 1 | Геометрические данные, Модели объекта в ГИС | Вектор и растр. Графические данные. Векторная графика. Конвертирование графики. Векторная, растровая и гибридная ГИС |
| 2 | Система координат на земной поверхности. Классификация картографических проекций | Геодезические, прямоугольные, полярные координаты. Картографическая проекция Гаусса. Картографические проекции. Использование и выбор картографических проекций. |
| Раздел 3. Создание проекта электронной карты | | |
| 1 | Электронная карта. Подготовка топоосновы для электронной карты | Требования к лесным электронным картам совмещённым таксационным и картографическим базам данных. Основные этапы создания электронных карт |
| 2 | Создание проекта электронной карты в среде Карта 2011 | Формирование слоя географических объектов. создание повыведельной базы данных, её заполнение и совмещение с картографической базой. Тематическое картографирование. Печать картографических материалов |
| Раздел 4. ГИС в садово-парковом строительстве | | |
| 1 | ГИС в садово-парковом строительстве. | Выбор ГИС для лесоустройства в лесопарке |
| 2 | FIELD-MAP –полевая ГИС | Технология инвентаризации и мониторинга лесов FIELD-MAP |

4.4 Лабораторный практикум

Очное обучение

| № п/п | № раздела дисциплины | Тема лабораторной работы | Трудоемкость (час.) |
|-------|--|---|---------------------|
| 1 | Раздел 1. Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели | | 6 |
| | | Сравнение моделей представления цвета | 6 |
| 2 | Раздел 2. Организация данных в ГИС | | 6 |
| | | Конвертирование графики | 6 |
| 3 | Раздел 3. Создание проекта электронной карты | | 18 |
| | | Создание электронной карты в среде Карта 2011 | 8 |
| | | Создание электронной карты в среде MapInfo | 10 |
| 4 | Раздел 4. ГИС в лесоустройстве и садово-парковом строительстве | | 6 |
| | | Технология FIELD-MAP –полевая ГИС | 6 |
| | Итого | | 36 |

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

1. Самостоятельная работа включает проработку теоретических вопросов курса, неосвещенных предыдущими двумя видами занятий, изучение литературных источников для закрепления знаний полученных в ходе лекционных и лабораторных занятий.

2. В числе инструментов, стимулирующих самообучение, следует активизировать, т.е. которые позволяют сочетать чисто прагматические интересы обучающихся по улучшению уровня успехов с личными мотивами. К числу таких мотивов можно отнести стремление утвердиться в коллективе студентов и преподавателей, повысить самооценку, реализовать творческие наклонности.

Очное обучение

| № п/п | Раздел дисциплины (модуля), темы раздела | Всего часов | Содержание самостоятельной работы | Форма контроля |
|-------|--|-------------|---|----------------|
| 1 | Раздел 1. Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели | | | |
| 1 | Классификация ГИС и другие автоматизированные системы | 6 | Работа с учебной литературой, подготовка к лекции | Экспресс-опрос |
| 2 | Модели данных, используемые в ГИС | 6 | Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и практическим занятиям | Экспресс-опрос |
| 3 | Модели представления цвета | 6 | Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и практическим занятиям | Экспресс-опрос |
| | Раздел 2. Организация данных в ГИС | | | |
| 1 | Геометрические данные, Модели объекта в ГИС | 6 | Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и лабораторным занятиям | Экспресс-опрос |

| № п/п | Раздел дисциплины (модуля), темы раздела | Всего часов | Содержание самостоятельной работы | Форма контроля |
|--|--|-------------|---|----------------|
| 2 | Система координат на земной поверхности. Классификация картографических проекций | 6 | Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и практическим занятиям | Экспресс-опрос |
| Раздел 3. Создание проекта электронной карты | | | | |
| 1 | Электронная карта. Подготовка топоосновы для электронной карты | 6 | Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и лабораторным занятиям | Экспресс-опрос |
| 2 | Создание проекта электронной карты в среде Карта 2011 | 6 | Работа с учебной литературой, подготовка к лекции и лабораторным занятиям | Экспресс-опрос |
| Раздел 4. ГИС в лесоустройстве и лесном хозяйстве | | | | |
| 1 | ГИС в лесоустройстве. Геоинформационная система лесничества | 6 | Работа с учебной литературой, подготовка к лекции | Экспресс-опрос |
| 2 | FIELD-MAP –полевая ГИС | 6 | Работа с учебной литературой, подготовка к лекции | Экспресс-опрос |
| | Итого | 54 | | |

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

| Семестр | Вид занятия (Л, ЛБ) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|---------|---------------------|---|------------------|
| 8 | ЛБ | Решение ситуационной задачи. Создание электронной карты в среде Карта 2011 | 12 |
| 8 | ЛБ | Решение ситуационной задачи. Создание электронной карты в среде MapInfo | 12 |
| | | | 24 |

Решение ситуационной задачи по разделу 3 создание электронной карты в среде Карта 2011 предполагает предварительное проектирование этапов создания электронной карты. Определение оптимальных параметров сканирования исходного материала. Принятие решения о составе рабочих слоёв карты. Выделение картографических объектов и создание информационных таблиц. Создание тематических карт в соответствии с условиями задачи – 12 ч.

Решение ситуационной задачи по разделу 3 создание электронной карты в среде MapInfo предполагает предварительное проектирование этапов создания электронной карты. Определение оптимальных параметров сканирования исходного материала. Принятие решения о составе рабочих слоёв карты. Выделение картографических объектов и создание информационных таблиц. Создание тематических карт в соответствии с условиями задачи – 12 ч.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Контроль знаний студентов по дисциплине «Геоинформационные системы в лесном деле» проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий, промежуточный контроль (зачёт).

Методы контроля:

- тестовая форма контроля;
- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце лабораторного занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике.
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончанию изучения каждой темы.

Промежуточная аттестация – зачёт.

6 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

| № п/п | № семестра | Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт) | Наименование раздела учебной дисциплины | Оценочные средства | |
|-------|------------|--|--|--|---------------------------|
| | | | | Форма | Кол-во вопросов в задании |
| 1. | 4 | ТАт | Раздел 1. Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели | Текущий контроль | 15 вопросов |
| 2. | 4 | ТАт | Раздел 2. Организация данных в ГИС | Текущий контроль | 24 вопросов |
| 3. | 4 | ТАт | Раздел 3. Создание проекта электронной карты | Текущий контроль | 20 вопросов |
| 4. | 4 | ТАт | Раздел 4. ГИС в лесоустройстве и садово-парковом строительстве | Текущий контроль Промежуточный контроль - зачёт | 6 вопросов 30 вопросов |

*Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.

Примеры оценочных средств*:

Раздел 1. Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели Текущий контроль

1. Понятия о геоинформационных системах, ГИС с различных позиций.
2. Применение ГИС в различных науках (экология, география, геоэкология, картография и т.п., примеры), классификация ГИС.

3. Структура интегрированной системы, элементы ГИС как интегрированной системы, системы и подсистемы ГИС, процессы и класс задач.
4. Понятия о базах данных и их разновидностях.
5. Входные и выходные характеристики в базах данных.
6. История развития ГИС России.
7. Экспертные системы в ГИС, примеры применения.
8. Общие сведения о системном построении информационной системы.
9. Схема обобщенной ГИС, системный подход при ее разработке.
10. Функциональные возможности ГИС.
11. Обзор ГИС существующих в настоящее время и их функциональные возможности.
12. Место ГИС среди других автоматизированных систем.
13. Системы автоматизированного проектирования.
14. Автоматизированные справочно-информационные системы.
15. Типы экспертных систем для решения задач ГИС.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины
2. Вопросы, приведённые лекциях по «Геоинформационным методам в лесном деле»
3. Задания, приведенные в литературе и порядок их выполнения (по заданию преподавателя): Геоинформационные системы : метод. указания / В. Ю. Орлов, Д. А. Базлов, Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова, А. В. Грачев .— Ярославль : ЯрГУ, 2010. <https://lib.rucont.ru/efd/237878>

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ»

7.1 Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор(ы) | Год и место издания | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|-------|---|---|---------------------------------|------------------------------------|---------|---|------------|
| | | | | | | в библиотеке | на кафедре |
| 1 | Геоинформационные системы в лесном деле. Курс лекций. Электронное учебное издание | Поздеев Д.А | ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016 г. | 1,2,3,4 | 8 | http://portal.izhgsa.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=5062&id=13804 | |
| 2 | Географические информационные системы : учебное пособие | С.В. Богомазов, Е.В. Павликова, О.А. Ткачук | Пенза : РИО ПГСХА, 2015 | 1,2,3,4 | 8 | https://lib.rucont.ru/efd/301322 | |

7.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор(ы) | Год и место издания | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|-------|--|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------|---|------------|
| | | | | | | в библиотеке | на кафедре |
| 1 | Информационные технологии в экологии и природопользовании : учеб.пособие | Орлов В.Ю. | Ярославль: ЯрГУ, 2013 | 1,2,3,4 | 8 | http://rucont.ru/efd/272162?children=0 | |
| 2 | Географические информационные системы. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Электронное учебное пособие | Поздеев Д.А. | ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013 | 1,2,3,4,5 | 5 | http://portal.izhgsa.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=4710&id=5623 | |
| 3 | Географические информационные системы : методические указания для выполнения лабораторных работ | Казаков М.А. | Самара : РИЦ СГСХА, 2017 .— 53 с. | 1,2,3,4,5 | 5 | https://lib.rucont.ru/efd/581014 | |
| 4 | Основы ГИС и цифрового тематического картографирования | Лопандя А.В. Немтинов В.А. | ТГТУ 2007, Тамбов | 1,2,3,4,5 | 5 | http://ebs.rgazu.ru/?q=node/877 | |

7.3 Интернет-источники

1. Сайт ГИС-Ассоциации, <http://gisa.ru/>
2. Электронная библиотека ГАГУ, <http://e-lib.gasu.ru/>

3. Геоинформационные системы, <http://www.dataplus.ru/>
4. Академия САПР и ГИС, <http://www.cadacademy.ru/>
5. ООО «ЛесИС» - ГИС TOPOL-L для лесного хозяйства...

<http://www.lesis.ru/index.htm>

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курсов дисциплин «Геодезия», «Таксация леса», «Информатика».

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 подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением решать конкретные задачи по созданию планово-картографического материала, подготовкой лесных электронных карт совмещённых с таксационной базой данных, проведению пространственного анализа.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ (проектов), а также на учебных и производственных практиках.

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет
Работа в электронно-библиотечных системах
Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)
Мультимедийные лекции
Работа в компьютерном классе
Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. AstraLinuxCommonEdition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 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. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

4. Специализированное программное обеспечение. Mapinfo 12.0. Бессрочная лицензия для использования в учебном процессе. Договор №145/2014-У от 18.09.14.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного 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: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютеры с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть академии.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
по дисциплине «Геоинформационные системы в лесном деле»

Направление подготовки **35.03.01 – Лесное дело**

Направленность подготовки – **садово-парковое строительство**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Форма обучения – очная

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| Название раздела | Код контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап) | Оценочные средства для проверки умений (2-й этап) | Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап) |
|---|---|---|---|---|
| Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели | ОПК-1 ПК-5 ПК-12 | Вопросы 1-15 Тесты 1-5 | Задания 1, 2, 8 | Задания 1, 2, 8 |
| Организация данных в ГИС | ПК-12 | Вопросы 16-39 Тесты 6-10 | Задания 3-7 | Задания 3-7 |
| Создание проекта электронной карты | ПК-13 | Вопросы 40-59 Тесты 11-15 | Задания 9-12 | Задания 9-12 |
| ГИС в лесоустройстве и лесном хозяйстве | ПК-13 | Вопросы 60-65 Тесты 16-20 | Задания 13-14 | Задания 13-14 |

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3) -зачтено.
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4) -зачтено.
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5) -зачтено.

По тестированию оценка выставляется по следующим придержкам:

55-70% правильных ответов – 3 (зачтено)

71-85% правильных ответов – 4 (зачтено)

86 % и более правильных ответов – 5 (зачтено)

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать задачи, выполнять задания с незначительными ошибками - удовлетворительно (3) -зачтено.
- Умение решать задачи, выполнять задания без ошибок– хорошо (4) -зачтено.
- Умение решать задачи, выполнять задания без ошибок, самому формулировать задачи и задания – отлично (5) -зачтено.

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать задачи, задания из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3) -зачтено.
- Умение находить проблемы, решать задачи и задания без ошибок – хорошо (4) -зачтено.
- Умение самому формулировать и ставить задачи, задания находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5) -зачтено.

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра; на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы и решению задач и заданий;

Оценка выставляется по системе зачтено/незачтено.

3.Типовые контрольные задания тесты и вопросы

3.1 Вопросы

1. Понятия о геоинформационных системах, ГИС с различных позиций.
2. Применение ГИС в различных науках (экология, география, геоэкология, картография и т.п., примеры), классификация ГИС.
3. Структура интегрированной системы, элементы ГИС как интегрированной системы, системы и подсистемы ГИС, процессы и класс задач.
4. Понятия о базах данных и их разновидностях.
5. Входные и выходные характеристики в базах данных.

6. История развития ГИС России.
7. Экспертные системы в ГИС, примеры применения.
8. Общие сведения о системном построении информационной системы.
9. Схема обобщенной ГИС, системный подход при ее разработке.
10. Функциональные возможности ГИС.
11. Обзор ГИС существующих в настоящее время и их функциональные возможности.
12. Место ГИС среди других автоматизированных систем.
13. Системы автоматизированного проектирования.
14. Автоматизированные справочно-информационные системы.
15. Типы экспертных систем для решения задач ГИС.
16. Аспекты рассмотрения моделей данных. Общие принципы построения моделей данных в ГИС, основные понятия моделей данных.
17. Классификационные задачи ГИС.
18. Базовые модели данных, используемые в ГИС. Инфологическая, иерархическая модели.
19. Квадратомическая модель данных.
20. Реляционная модель данных.
21. Модель «сущность-связь».
22. Сетевые, семантические и бинарные модели.
23. Особенности организации данных в ГИС.
24. Координатные данные и их основные типы.
25. Номенклатура и разграфка топографических карт, взаимосвязи между координатными моделями.
26. Атрибутивное описание данных, точность атрибутивных и координатных данных.
27. Векторные и растровые модели.
28. Топологическое описание данных.
29. Оверлейные структуры (слои).
30. Трехмерные модели.
31. Основные виды моделирования в ГИС.
32. Методические основы моделирования в ГИС.
33. Программно-технологические блоки моделирования в ГИС.
34. Функционально-моделирующие операции.
35. Цифровые модели местности.
36. Характеристики цифровых моделей.
37. Структуры (логическая, физическая) и свойства цифровых моделей.
38. Методы фотограмметрического проектирования цифровых моделей.
39. Инструментальные средства ГИС, назначение и возможности.
40. Что такое проект, виды, таблицы, диаграммы, компоновка и тексты программ.
41. Основные кнопки и инструменты перемещения по карте.
42. Подготовка карты для отчета и вывод ее на печать, магнитный носитель.
43. Создание новой карты.
44. Форматы пространственных данных.
45. Создание таблиц и добавление данных к объектам на карте.
46. Добавление точек на карту по их координатам.

47. Надписи и графика на картах.
48. Создание диаграмм.
49. Создание новой компоновки.
50. Вывод карт на печать и управление изображением атрибутов.
51. Поиск объектов внутри полигонов и работа с выбранными объектами.
52. Редактирование существующих тем.
53. Доступ к базам данных.
54. Добавление аннотаций из покрытий.
55. Преобразование данных.
56. Модули.
57. Геокодирование.
58. Дополнительные модули анализа данных.
59. Построение легенд тем.
60. Какие задачи решаются с использованием ГИС в лесоустроительной практике
61. Как выбрать ГИС для лесоустройства
62. Назовите причины отсутствия единой ГИС для лесного хозяйства
63. Перечислите преимущества и недостатки ГИС «Лесфонд»
64. Для каких целей служит ГИС FIELD-MAP
65. Какие технические средства необходимы для функционирования ГИС FIELD-MAP

3.2 Тесты

1. Данные, описывающие пространственное расположение объектов (координаты, элементы оформления), представленные в цифровой форме?
 - а) атрибутивная информация
 - б) семантическая информация
 - в) географическая информация
 - г) табличная информация

2. Единица информации, хранящаяся в теме (слое) для каждой точки или пикселя объекта?
 - а) разрешение
 - б) площадная зона
 - в) значение
 - г) местоположение

3. Пространственно-аналитическая операция, основанная на поиске двух ближайших точек среди заданного их множества?
 - а) сетевой анализ
 - б) анализ близости
 - в) анализ видимости-невидимости
 - г) переклассификация
 - д) зонирование

4. Наименьшая единица картографического пространства, для которого могут быть определены какие-либо характеристики или свойства?
- а) разрешение
 - б) местоположение
 - в) площадная зона
 - г) значение
5. Ошибка оцифровки, при которой два сегмента линии не стыкуются друг с другом?
- а) разрыв
 - б) подергивание
 - в) петля
 - г) пересечение
6. Устройствами ввода информации в ГИС являются ...
- а) рабочие станции, ноутбуки, карманные ПК
 - б) дигитайзеры, сканеры, цифровые камеры и фотоаппараты, клавиатуры, компьютерные мыши
 - г) винчестеры, компакт-диски, дискеты, флэш-память
 - д) принтеры, плоттеры, проекторы, дисплеи
7. Устройствами вывода информации в ГИС являются ...
- а) винчестеры, компакт-диски, дискеты, флэш-память
 - б) дигитайзеры, сканеры, цифровые камеры и фотоаппараты, клавиатуры, компьютерные мыши
 - в) принтеры, плоттеры, проекторы, дисплеи
 - г) рабочие станции, ноутбуки, карманные ПК
8. Функции семантической обработки предназначены для анализа и управления ...
- а) атрибутивной информацией
 - б) географической информацией
 - в) картографической информацией
 - г) пространственной информацией
9. Цифровое представление объекта реальности, содержащее его местоуказание и набор свойств, характеристик, атрибутов или сам этот объект
- а) виртуальный объект
 - б) цифровая модель
 - в) пространственный объект
10. Технологическая основа создания географических информационных систем, позволяющая реализовать их функциональные возможности
- а) ГИС-проекты
 - б) ГИС-технологии
 - в) ГИС-методология

11. Как называется сфера деятельности по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем?

- а) геоматика
- б) геоинформатика
- в) геоинформационные технологии
- г) геоинформационное картографирование

12. Какой подход к организации связи между пространственной и атрибутивной информацией позволяет выстраивать иерархические цепочки объектов и решать многочисленные задачи моделирования?

- а) геореляционный подход
- б) объектный подход
- в) гибридный подход
- г) объектно-реляционный подход
- д) интегрированный подход

13. Математический или визуальный способ описания объектов, процессов или явлений, которые не могут наблюдаться непосредственно?

- а) визуал
- б) модель
- в) среда
- г) абстракция

14. Разрешение растрового изображения измеряется в ...

- а) lpi
- б) dpi
- в) bpi
- г) jpg

15. Ручная оцифровка осуществляется при помощи

- а) сканера
- б) принтера
- в) дигитайзера
- г) плоттера

16. Какая программа разработана для ввода лесоустроительной таксации с карточек таксации

- а) АРМ - таксатора
- б) TopoL
- в) ArcInfo

17. Технология инвентаризации лесов разработанная в Чехии и внедряемая в России







- а) «Field-Map»
- б) «Forest-Map»
- в) «ForMap»

18. Базовый комплект оборудования Field-Mar включает в себя:
- а) полевой компьютер, лазерный дальномер, электронный компас с электронным угломером, GPS, электронную мерную вилку, программное обеспечение
 - б) полевой компьютер, дендрометр, компас, GPS, мерную вилку, программное обеспечение
 - в) полевой компьютер, лазерный дальномер, электронный компас с электронным угломером, GPS, электронную мерную вилку
19. Наиболее распространённая ГИС в лесничествах Поволжья и Урала до 2007 г.
- а) ГИС «Лесфонд»
 - б) «ЛесГИС»
 - в) «ForMap»
20. ГИС, используемые для решения задач мониторинга лесных экосистем?
- а) настольные ГИС
 - б) векторизаторы
 - в) вьюверы
 - г) профессиональные ГИС

3.3 Задания

1. Найдите растровую основу карты в web-сервисах с возможностью её географической привязки.
2. Загрузите векторную карту УР и классификатор с сайта «КБ Панорама»
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. В ГИС «Карта 2011» на карте УР создайте подобъект для любого объекта в слое «Гидрография».
7. В ГИС «Карта 2011» используя панель «Создание» нанесите объекты различными способами.
8. В ГИС «MapInfo» проведите геопривязку растровой основы.
9. В ГИС «MapInfo» создайте два слоя: гидрография и дороги. Нанесите по два объекта на каждом слое.
10. В ГИС «MapInfo» измените стиль отображения объектов.
11. В ГИС «MapInfo» постройте тематическую карту по предлагаемым параметрам
12. Подготовьте печатный макет карты
13. Проведите анализ ГИС с целью их использования в лесном хозяйстве
14. Проведите анализ ГИС с целью их использования в лесоустройстве

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Номер изменения | Номер измененного листа | Дата внесения изменения и номер протокола | Подпись ответственного за внесение изменений |
|-----------------|-------------------------|---|---|
| 1 | 22 | 3.09.2019г. N1 |  |
| 2 | 6 | 31.08.2020г. N1 |  |
| 3 | 10 | 31.08.2020г. N1 |  |
| 4 | 19 | 31.08.2020г. N1 |  |
| 5 | 20, 21 | 20.11.2020г. N6 |  |
| 6 | 9, 22 | 30.08.2021 N1 |  |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |