

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д.э.н., доц. Бубнов В.А



25.06.2021г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.6. Геоинформационные технологии

Направление подготовки: 21.04.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль): Управление недвижимостью и кадастровой
деятельностью

Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очная, заочная

| | Очная ФО | Заочная ФО |
|--|----------|------------|
| Курс | 1 | 1 |
| Семестр | 11 | 11 |
| Лекции (час) | 0 | 0 |
| Практические (сем, лаб.) занятия (час) | 28 | 18 |
| Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час) | 80 | 90 |
| Курсовая работа (час) | | |
| Всего часов | 108 | 108 |
| Зачет (семестр) | 11 | 11 |
| Экзамен (семестр) | | |

Иркутск 2021

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 21.04.02
Землеустройство и кадастры.

Автор Б.Н. Олзоев

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
экономики строительства и управления недвижимостью

Заведующий кафедрой С.А. Астафьев

1. Цели изучения дисциплины

Цель освоения дисциплины является освоение компьютерной методики подготовки геоинформационной основы для проведения кадастровых работ, землеустройства, районной планировки территории.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Код компетенции по ФГОС ВО | Компетенция |
|----------------------------|--|
| ОПК-2 | Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий |

Структура компетенции

| Компетенция | Формируемые ЗУНы |
|--|---|
| ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий | З. Знать принципы разработки и оформления научно-технической, проектной, служебной документации, научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий У. Уметь разрабатывать и оформлять научно-техническую, проектную, служебную документацию, научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий Н. Владеть навыками разработки и оформления научно-технической, проектной, служебной документации, научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий |

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Автоматизированные системы проектирования и кадастров", "Территориальное планирование и рациональное использование земель"

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 часов.

| Вид учебной работы | Количество часов (очная ФО) | Количество часов (заочная ФО) |
|--|--------------------------------|----------------------------------|
| Контактная(аудиторная) работа | | |
| Лекции | 0 | 0 |
| Практические (сем, лаб.) занятия | 28 | 18 |
| Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам | 80 | 90 |
| Всего часов | 108 | 108 |

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Заочная форма обучения

| № п/п | Раздел и тема дисциплины | Семестр | Лекции | Семинар Лаборат. Практич. | Самостоят. раб. | В интерактивной форме | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|---|---------|--------|---------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Общие понятия геоинформационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастре. | 11 | | 2 | 10 | | |
| 2 | Концепция создания и функционирования геоинформационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастре. | 11 | | 2 | 10 | | Контрольная работа 1 |
| 3 | Базы и банки данных ГИС. Семантические базы данных. | 11 | | 2 | 8 | | Контрольная работа 2 |
| 4 | Модели и форматы данных ГИС. | 11 | | 2 | 12 | | |
| 5 | Компьютерные средства разработки геоинформационных проектов. | 11 | | 2 | 12 | | |
| 6 | Система земельно-кадастровой информации. | 11 | | 2 | 10 | | |
| 7 | Аппаратные средства и программное обеспечение ГИС. | 11 | | 2 | 10 | | |
| 8 | Применение земельно-информационных систем. | 11 | | 2 | 10 | | Контрольная работа 3 |

| № п/п | Раздел и тема дисциплины | Семестр | Лекции | Семинар Лаборат. Практич. | Самостоят. раб. | В интерактивной форме | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|--|---------|--------|---------------------------------|--------------------|--------------------------|--|
| 9 | Эффективность применения новых технологий в кадастре недвижимости. | 11 | | 2 | 8 | | |
| | ИТОГО | | | 18 | 90 | | |

Очная форма обучения

| № п/п | Раздел и тема дисциплины | Семестр | Лекции | Семинар Лаборат. Практич. | Самостоят. раб. | В интерактивной форме | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|---|---------|--------|---------------------------------|--------------------|--------------------------|--|
| 1 | Общие понятия геоинформационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастре. | 11 | | 2 | 6 | | |
| 2 | Концепция создания и функционирования геоинформационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастре. | 11 | | 2 | 8 | | Контрольная работа 1 |
| 3 | Базы и банки данных ГИС. Семантические базы данных. | 11 | | 2 | 8 | | Контрольная работа 2 |
| 4 | Модели и форматы данных ГИС. | 11 | | 4 | 12 | | |
| 5 | Компьютерные средства разработки геоинформационных проектов. | 11 | | 4 | 12 | | |
| 6 | Система земельно-кадастровой информации. | 11 | | 2 | 10 | | |
| 7 | Аппаратные средства и программное обеспечение ГИС. | 11 | | 4 | 8 | | |
| 8 | Применение земельно-информационных систем. | 11 | | 4 | 8 | | Контрольная работа 3 |
| 9 | Эффективность применения новых технологий в кадастре недвижимости. | 11 | | 4 | 8 | | |
| | ИТОГО | | | 28 | 80 | | |

5.2. Лекционные занятия, их содержание

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

| № раздела и темы | Содержание и формы проведения |
|------------------|--|
| 2 | Занятие 1. Создание электронных землеустроительных и кадастровых карт (2 часа). В качестве инструмента для создания карт используется программа ГИС Панорама (или MapInfo). Карты создаются на основе топографической, аэрокосмической и тематической информации. Системы координат – МСК, географическая система координат, условная система координат. Проекция – универсальная Меркатора. Масштаб – 1:25 000, 1:2 000, 1:100 000. Метод – привязка и векторизация раstra. Результат – набор слоев электронных карт. |
| 3 | Занятие 2. Функции электронных землеустроительных и кадастровых карт (2 часа). Знакомство с назначением и функциями программ. Работа с меню и панелями инструментов программных комплексов. Настройка функций электронных карт – для печати, для отображения на экране монитора, подготовка таблиц для формирования базы данных карты. |
| 3 | Занятия 3 и 4. Создание таблиц баз данных карты (4 часа). Разработка логической и физической структуры таблиц базы данных карт. Настройка соответствий записей и объектов, индексация полей таблиц. Выбор типов данных для полей таблиц. |
| 4 | Занятие 5. Работа с пространственными моделями данных (2 часа). Анализ исходной информации и ее представление. Знакомство со структурой модели растрового формата представления данных и векторной формы представления цифровой картографической информации. Графические форматы данных. Текстовый формат (ASCII). Форматы DXF, TAB и SXF. Модель точки; модель линии; как отрезка. Модель контура; модель объекта. |
| 5 | Занятия 6 и 7. Разработка геоинформационных проектов (4 часа). Использование инструктивно-нормативных документов, которые регламентируют разработку геоинформационных проектов с учетом правовых и экономических аспектов. Применяются созданные электронные землеустроительные и кадастровые карты. |
| 6 | Занятия 8, 9 и 10. Работа с системой земельно-кадастровой информации (6 часов). Виды, структура и источники земельно-кадастровой информации. Прогнозирование земельно-кадастровой информации. Точность информации. Генерализация земельно-кадастровой информации. Формирование земельно-кадастровых баз и банков данных. |
| 7 | Занятие 11. Аппаратные средства и программное обеспечение ГИС (2 часа). Комплекс технических средств: устройства преобразования графической информации в цифровую, рабочие станции, компьютерные сети, устройства отображения информации. Виды программного обеспечения. Программное обеспечение ввода и вывода данных. |
| 8 | Занятия 12, 13 и 14. Применение земельно-информационных систем в кадастре (6 часов). Формирование обменных форматов земельно-кадастровых данных для интеграции информации в АИС ГКН. Формирование межевых планов земельных участков и технических планов зданий. Создание генеральных планов административных районов. |
| 9 | Занятие 15. Сравнение ГИС-технологий для эффективного использования в земельном кадастре (2 часа). Выбор нескольких программ ГИС для выполнения одних и тех же операций по геоинформационному моделированию территориальных изменений. Основная цель моделирования |

| | |
|------------------|---|
| № раздела и темы | Содержание и формы проведения |
| | – показать предметные и визуальные свойства моделей объектов землеустройства. |

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)) | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|-------|--|---|--|--|---|
| 1 | 2. Концепция создания и функционирования геоинформационных технологий, применяемых в землеустройстве и кадастре. | ОПК-2 | З.Знать принципы разработки и оформления научно-технической, проектной, служебной документации, научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий У.Уметь разрабатывать и оформлять научно-техническую, проектную, служебную документацию, научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий Н.Владеть навыками разработки и оформления научно-технической, проектной, служебной | Контрольная работа 1 Задание 1.1 | Оперативность создания карт - 10 баллов, полнота информации в паспорте карты - 5 баллов. Итого - 15 баллов. (15) |

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)) | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|-------|---|---|---|--|---|
| | | | документации, научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий | | |
| 2 | | ОПК-2 | З.Знать принципы разработки и оформления научно-технической, проектной, служебной документации, научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий | Контрольная работа 1 | Оперативность геопривязки раstra - 10 баллов, точность геопривязки - 5 баллов. Итого - 15 баллов. (15) |
| 3 | 3. Базы и банки данных ГИС. Семантические базы данных. | ОПК-2 | З.Знать принципы разработки и оформления научно-технической, проектной, служебной документации, научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий У.Уметь разрабатывать и оформлять научно-техническую, проектную, служебную | Контрольная работа 2 | Оперативность заполнения семантики объектов базы данных - 15 баллов, полнота информации в базе данных - 15 баллов. Итого - 30 баллов. (30) |

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п) | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|-------|---|---|---|--|---|
| | | | документации, научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий Н. Владеть навыками разработки и оформления научно-технической, проектной, служебной документации, научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий | | |
| 4 | 8. Применение земельно-информационных систем. | ОПК-2 | З. Знать принципы разработки и оформления научно-технической, проектной, служебной документации, научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий У. Уметь разрабатывать и оформлять научно-техническую, проектную, служебную | Контрольная работа 3 Задание 3.1 | Оперативность создания карт - 15 баллов, топология и метрика объектов - 5 баллов. Итого - 20 баллов. (20) |

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п) | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|----------|---|---|---|--|---|
| | | | документации, научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий Н. Владеть навыками разработки и оформления научно-технической, проектной, служебной документации, научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий | | |
| 5 | | ОПК-2 | З. Знать принципы разработки и оформления научно-технической, проектной, служебной документации, научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий | Контрольная работа 3 Задание 3.2 | Оперативность создания трехмерных карт - 15 баллов, визуализация трехмерной модели - 5 баллов. Итого - 20 баллов. (20) |
| | | | | Итого | 100 |

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 11.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: 1-й вопрос – 30 баллов; 2-й вопрос – 30 баллов; 3-й вопрос - 40 итогов. Итого – 100 баллов..

Компетенция: ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий

Знание: Знать принципы разработки и оформления научно-технической, проектной, служебной документации, научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий

1. Аспекты геоинформатики. Сущность и назначение;
2. Понятие ГИС – три точки зрения;

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: 1-й вопрос – 30 баллов; 2-й вопрос – 30 баллов; 3-й вопрос - 40 итогов. Итого – 100 баллов..

Компетенция: ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий

Умение: Уметь разрабатывать и оформлять научно-техническую, проектную, служебную документацию, научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий

Задача № 1. Создание номенклатурного листа топографической карты;

Задача № 2. Создание пользовательской карты;

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: 1-й вопрос – 30 баллов; 2-й вопрос – 30 баллов; 3-й вопрос - 40 итогов. Итого – 100 баллов..

Компетенция: ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий

Навык: Владеть навыками разработки и оформления научно-технической, проектной, служебной документации, научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий

Задание № 1. Выполнить задание на навыки

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное

Направление - 21.04.02 Землеустройство
и кадастры

БИЛЕТ № 1

1. Тест (30 баллов).
2. Оформление электронной карты для печати. (30 баллов).
3. Выполнить задание на навыки (40 баллов).

Составитель _____ Б.Н. Олзоев

Заведующий кафедрой _____ С.А. Астафьев

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Журкин И. Г., Грузинов В. С., Чабан Л. Н. Геоинформационное моделирование и картографирование природно-ресурсного потенциала/ И. Г. Журкин, Л. Н. Чабан, В. С. Грузинов// Геодезия и картография
2. Ловцов Д. А., Черных А. М. Геоинформационные системы/ Д.А. Ловцов.- Москва: Российская академия правосудия, 2012.-191 с.
3. Шошина К. В., Алешко Р. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование/ К.В. Шошина.- Архангельск: ИД САФУ, 2014.-76 с.
4. Трифонова Т. А., Краснощеков А. Н., Мищенко Н. В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях. Учебное пособие для вузов/ Т.А. Трифонова.- Москва: Академический проект, 2005.-353 с.
5. [Николаева О.Н. Картографический метод исследования в формировании единого природно-ресурсного информационного пространства России / Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2015. № 4. С. 109-113. http://elibrary.ru/item.asp?id=24041311 \(09.12.2016\)](http://elibrary.ru/item.asp?id=24041311)

б) дополнительная литература:

1. Юрченко М. Геоинформационные системы для решения диспетчерских и управленческих задач предприятий газовой отрасли/ М. Юрченко// САПР и графика
2. Решетнева Т.Г. ГИС и Интернет:современные тенденции развития геоинформационных технологий/ Т.Г.Решетнева// Вестник Амурского государственного университета
3. [Ошибка в государственном кадастре: в чём опасность для владельцев недвижимости и как её исправить? Информационный бюллетень ГИС-ассоциации http://www.gisa.ru/115274.html](http://www.gisa.ru/115274.html)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:
– Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет

- Единое окно доступа к информационным ресурсам, адрес доступа: <http://window.edu.ru/>. доступ неограниченный
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, адрес доступа: <http://elibrary.ru/>. доступ к российским журналам, находящимся полностью или частично в открытом доступе при условии регистрации

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области следующих дисциплин: «Информатика», «Компьютерная графика», «Географические и земельно-информационные системы».

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с темами разделов дисциплины. Начинать подготовку к занятию целесообразно с литературы, выданную преподавателем. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и защита отчетов по практическим занятиям (во время проведения занятий);

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания тем на базе рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- подготовка к практическим занятиям.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- Panorama10,
- Mapinfo, Professional v.12.0,
- MS Office,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,
- Компьютерный класс