

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Геоинженерия и кадастр»

Утверждено на заседании кафедры
«Геоинженерия и кадастр»

«25» января 2023 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

 И.А. Басова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Основы геоинформационных систем»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело

с направленностью (профилем)
**Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти,
газа и продуктов переработки**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 210301-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик(и):

Струков В.Б., доц., к.т.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у будущих специалистов базовых представлений о современных информационных технологиях; рассмотрение основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических информационных систем (ГИС); использование географических информационных систем (ГИС).

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

усвоение основных понятий о географических информационных системах
получение навыков применения ГИС в профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 4 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) методы организацию проектирования, информационное обеспечение проектных работ (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.1);
- 2) современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.1).

Уметь:

- 1) давать комплексную оценку условий эксплуатации и обслуживания объектов профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.2);
- 2) использовать знания о современных информационных системах при решении задач профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.2).

Владеть:

- 1) методами и навыками технической оценки условий строительства объектов профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.3);
- 2) навыками использования информационных технологий (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

| Номер семестра | Формы промежуточной аттестации | Общий объем в зачетных единицах | Общий объем в академических часах | Объем контактной работы в академических часах | | | | | | Объем самостоятельной работы в академических часах |
|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------|--|
| | | | | Лекционные занятия | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные работы | Клинические практические занятия | Консультации | Промежуточная аттестация | |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | |
| 4 | ДЗ, КР | 2 | 72 | 16 | 32 | - | - | 1,0 | 0,5 | 22,5 |
| Итого | - | 2 | 72 | 16 | 32 | - | - | 1,0 | 0,5 | 22,5 |

Условные сокращения: ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

| № п/п | Темы лекционных занятий |
|------------------|--|
| 4 семестр | |
| 1 | Понятие о ГИС. Структура ГИС. Классификация и применение ГИС |
| 2 | Данные в ГИС |
| 3 | Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС |
| 4 | Информационные системы. Язык структурированных запросов SQL |
| 5 | Использовании теории графов в ГИС |
| 6 | Решение аналитических задач в ГИС |
| 7 | Проектирование ГИС, требования к программным средствам |
| 8 | Обзор современных ГИС-продуктов |

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

| № п/п | Темы практических (семинарских) занятий |
|------------------|---|
| 4 семестр | |
| 1 | Основные понятия ГИС. Слои, карта, таблица. Инструментальные панели |
| 2 | Виды представления таблиц в ГИС. Работа с рабочими наборами (проектами) |

| № п/п | Темы практических (семинарских) занятий |
|--------------|--|
| 3 | Регистрация (координатное добавление) растрового изображения. Использование раstra в качестве подложки |
| 4 | Создание выборок. Создание запроса. Применение масштабного эффекта. |
| 5 | Типы пространственных объектов (точки, линии, полигоны). Основы графического редактирования. |
| 6 | Разработка макета отчета. Работа в окне отчета. |
| 7 | Импорт данных. Геокодирование данных |
| 8 | Построение графиков |
| 9 | Использование геоссылок |
| 10 | Подписывание объектов и создание заголовков |
| 11 | Создание тематических карт |
| 12 | Районирование карт |
| 13 | Географический анализ |
| 14 | Применение модулей в ГИС |
| 15 | Данные OSM – формирование картографической основы |
| 16 | Данные OSM – ключи и значения |

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

| № п/п | Виды и формы самостоятельной работы |
|--------------|---|
| | 4 семестр |
| 1 | Подготовка к практическим занятиям. |
| 2 | Выполнение курсовой работы. |
| 3 | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение. |

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося | | Максимальное количество баллов | |
|--|--------------------------|---|----|
| 4 семестр | | | |
| Текущий контроль успеваемости | Первый рубежный контроль | Оцениваемая учебная деятельность обучающегося: | |
| | | Посещение лекционных занятий | 10 |
| | | Выполнение практической работы № 1 | 1 |
| | | Выполнение практической работы № 2 | 1 |
| | | Выполнение практической работы № 3 | 1 |
| | | Выполнение практической работы № 4 | 1 |
| | | Выполнение практической работы № 5 | 1 |
| | | Выполнение практической работы № 6 | 1 |
| | | Выполнение практической работы № 7 | 1 |
| | | Выполнение практической работы № 8 | 1 |
| | | Тестирование | 12 |
| | | Итого | 30 |
| | Второй рубежный контроль | Оцениваемая учебная деятельность обучающегося: | |
| | | Посещение лекционных занятий | 10 |
| | | Выполнение практической работы № 9 | 1 |
| | | Выполнение практической работы № 10 | 1 |
| | | Выполнение практической работы № 11 | 1 |
| | | Выполнение практической работы № 12 | 1 |
| | | Выполнение практической работы № 13 | 1 |
| | | Выполнение практической работы № 14 | 1 |
| Выполнение практической работы № 15 | | 1 | |
| Выполнение практической работы № 16 | | 1 | |
| Тестирование | 12 | | |
| Итого | 30 | | |
| Промежуточная аттестация | Дифференцированный зачет | 40 (100*) | |
| | Защита курсовой работы | 100 | |

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

| Система оценивания результатов обучения | Оценки | | | |
|--|--------------------------------|-------------------|---------|---------|
| | Стобалльная система оценивания | 0 – 39 | 40 – 60 | 61 – 80 |
| Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы) | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Академическая система оценивания (зачет) | Не зачтено | Зачтено | | |

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине требуется:

- для проведения лекционных занятий требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом, а также ноутбуком, видеопроектором, настенным экраном;
- для проведения практических занятий требуется компьютерный класс.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Бескид, П. П. Геоинформационные системы и технологии / П. П. Бескид, Н. И. Куракина, Н. В. Орлова. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010. — 173 с. — ISBN 978-5-86813-267-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/17902.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Лайкин, В. И. Геоинформатика : учебное пособие / В. И. Лайкин, Г. А. Уповов. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-85094-398-1, 978-5-4497-0124-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86457.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы : учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2012. — 192 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/14482.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2 Дополнительная литература

1. Гриценко, Ю. Б. Геоинформационные технологии мониторинга инженерных сетей : монография / Ю. Б. Гриценко, Ю. П. Ехлаков, О. И. Жуковский. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. — 148 с. — ISBN 978-5-86889-542-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR

SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/14007.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Исакова, А. И. Информационные технологии : учебное пособие / А. И. Исакова. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. — 206 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72056.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://gis.org> - Свободная географическая информационная система с открытым кодом.

2. <http://esti-map.ru> – MapInfo в России.

3. <http://openstreetmap.org> – актуальный векторные данные.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Пакет офисных приложений «МойОфис».

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс».