

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Выпускающая кафедра ППХ
Заведующий кафедрой ГГН

Декан



И.Н. Розенберг



И.В. Федакин

26 июня 2019 г.

26 июня 2019 г.



Кафедра «Геодезия, геоинформатика и навигация»

Автор Гебгарт Андрей Андреевич, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Использование беспилотных летательных аппаратов в области
строительства и содержания транспортных объектов**

| | |
|--------------------------|--|
| Специальность: | 23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей |
| Специализация: | Управление техническим состоянием железнодорожного пути |
| Квалификация выпускника: | Инженер путей сообщения |
| Форма обучения: | очно-заочная |
| Год начала подготовки | 2019 |

| | |
|--|---|
| Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова | Одобрено на заседании кафедры Протокол № 8 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой  И.Н. Розенберг |
|--|---|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 72156
Подписал: Заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович
Дата: 15.05.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Использование беспилотных летательных аппаратов в области строительства и содержания транспортных объектов» является формирование у студента чёткого представления о технических средствах производства фотосъёмки и методах фотограмметрической обработки фотоснимков при топографо-геодезических изысканиях, создании и обновлении топографических планов, для решения инженерных задач при землеустройстве и кадастровых съёмках в производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности; о получении данных дистанционного зондирования земли, то есть получении информации об объектах местности (или, в более широком смысле, об объектах и явлениях географической оболочки) по их фотографическому изображению. Так же целью является приобретение студентом знаний о современных достижениях и научных задачах в землеустройстве и кадастре в нашей стране и зарубежом; технологиях цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра; перспективных направлениях получения и обработки аэро- и космической видеoinформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды; приобретение навыков использования нормативно-правовых актов в землеустройстве, кадастрах, аэрокосмических видах деятельности, а так же навыков использования различных материалов аэро- и космических съёмок при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съёмок для выполнения конкретных работ.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач:

- ознакомление с технологиями цифровой фотограмметрической обработки аэрофотоснимков;
- ознакомление с современными аэросъёмочными системами;
- изучение метрических свойств аэроснимков;
- изучение современных технологий дешифрирования аэроснимков для целей создания планов и получения оперативной информации об объектах ландшафта;
- ознакомление с технологиями создания картографической продукции по аэроснимкам для целей землеустройства и кадастров, мониторинга земель;
- изучение основных положений применения аэрофотоснимков для создания картографических материалов, получения оперативной информации по данным аэросъёмки, способов обработки для использования для целей землеустройства, кадастров, мониторинга земель, экологии.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Использование беспилотных летательных аппаратов в области строительства и содержания транспортных объектов" относится к блоку 1 "Факультативные дисциплины" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Математика:

Знания: основные понятия и положения разделов высшей математики, которые будут использоваться в профессиональной деятельности

Умения: использовать математические методы в технических приложениях.

Навыки: методами решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений.

2.1.2. Физика:

Знания: понятия о простейших и вместе с тем наиболее общих законах природы, о материи, её структуре и движении, фундаментальные взаимодействия природы, управляющие движением материи

Умения: применять физические методы в теории познания и методологии науки.

Навыки: навыками классификации физических методов в теории познания и методологии науки, применения физических методов для решения инженерных задач

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Научно-исследовательская работа

2.2.2. Содержание мостов и тоннелей

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|-------|--|--|
| 1 | УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. | УК-3.1 Определяет цели деятельности личности и работы команды. УК-3.2 Владеет методами найма, оценки и отбора персонала. УК-3.3 Знает принципы и методы организации и руководства работой команды. |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Количество часов | |
|--|-------------------------|-----------|
| | Всего по учебному плану | Семестр 6 |
| Контактная работа | 16 | 16,15 |
| Аудиторные занятия (всего): | 16 | 16 |
| В том числе: | | |
| лекции (Л) | 8 | 8 |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП) | 8 | 8 |
| Самостоятельная работа (всего) | 56 | 56 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы: | 72 | 72 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.: | 2.0 | 2.0 |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | | |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | Зачет | Зачет |

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 6 | Раздел 1 Предмет, задачи, история беспилотных аппаратов | 2 | | | | 10 | 12 | |
| 2 | 6 | Тема 1.2 Беспилотные летательные аппараты их разновидности, научное и практическое значение в изучение природы Земли. | 2 | | | | 10 | 12 | |
| 3 | 6 | Раздел 2 Физические основы беспилотных летательных аппаратов. | 1 | | | | 8 | 9 | |
| 4 | 6 | Тема 2.2 Представление о физических основах БПЛА-методов. Понятие об электромагнитном спектре. Методы регистрации излучения: фотографический, фотоэлектрический, термоэлектрический. Природные условия съемки. Освещенность местности, отражательная способность природных образований и способы ее изучения. Оптикометеорологические условия съемки. Погодные и сезонные условия съемки. | 1 | | | | | 1 | |
| 5 | 6 | Раздел 3 Основы аэросъемки | | | | | 8 | 8 | |
| 6 | 6 | Раздел 4 Основные свойства аэрофотоснимков. | 1 | 2 | | | 6 | 9 | ТК |
| 7 | 6 | Тема 4.2 Свойства снимков. Геометрические свойства снимков. Масштаб планового снимка. Искажения снимков из-за наклона оптической оси, рельефа местности, кривизны поверхности Земли. (Основные формулы). Способы трансформирования снимков. | 1 | | | | | 1 | |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | Изобразительные свойства снимков. Аэрокосмические снимки как модели природных комплексов различного ранга. | | | | | | | |
| 8 | 6 | Раздел 5 Структура рисунков аэрокосмических изображений, ее связь с географическими особенностями местности. | 2 | 2 | | | 6 | 10 | |
| 9 | 6 | Тема 5.2 Разрешающая способность и разрешение снимков. Закономерности обобщений аэрокосмических изображений. | 2 | | | | | 2 | |
| 10 | 6 | Раздел 6 Теоретические основы и методы дешифрирования аэрокосмических снимков | 1 | 2 | | | 6 | 9 | |
| 11 | 6 | Тема 6.2 Теоретические основы дешифрирования. Содержание и сущность дешифрирования снимков. Логическая структура процесса дешифрирования: | 1 | | | | | 1 | |
| 12 | 6 | Раздел 7 Аэрокосмическое картографирование. Снимки и карты, их сравнительный анализ. Технологические схемы картографирования по материалам съемок. Способы и инструменты переноса результатов дешифрирования на картографическую основу. Различные формы картографирования: фотокарты и др. Использование снимков для обновления карт. Компьютерная обработка снимков. | 1 | 1 | | | 6 | 8 | |
| 13 | 6 | Тема 7.2 Снимки и карты, их сравнительный анализ. Технологические схемы | 1 | | | | | 1 | |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | картографирования по материалам съемок. Способы и инструменты переноса результатов дешифрирования на картографическую основу. Различные формы картографирования: фотокарты и др. Использование снимков для обновления карт. Компьютерная обработка снимков. | | | | | | | |
| 14 | 6 | Раздел 8 Использование аэрокосмических методов в различных сферах деятельности Использование аэрокосмических методов в землеустройстве и кадастрах. Дешифрирование рельефа, геологического строения, элементов гидрографии, растительности, почв, метеорологических процессов. Использование снимков при изучении социально-экономических процессов, в целях охраны природы и рационального природопользования. | | 1 | | | 6 | 7 | ПК2 |
| 15 | 6 | Зачет | | | | | | 0 | Зачет |
| 16 | | Всего: | 8 | 8 | | | 56 | 72 | |

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 6 | РАЗДЕЛ 4 Основные свойства аэрофотоснимков. | Свойства снимков. | 1 |
| 2 | 6 | РАЗДЕЛ 4 Основные свойства аэрофотоснимков. | Способы трансформирования снимков. | 1 |
| 3 | 6 | РАЗДЕЛ 5 Структура рисунков аэрокосмических изображений, ее связь с географическими особенностями местности. | Дешифрируемость снимков, ее оценка и связь с масштабом снимков | 1 |
| 4 | 6 | РАЗДЕЛ 5 Структура рисунков аэрокосмических изображений, ее связь с географическими особенностями местности. | Информационные свойства снимков. | 1 |
| 5 | 6 | РАЗДЕЛ 6 Теоретические основы и методы дешифрирования аэрокосмических снимков | Признаки дешифрирования | 1 |
| 6 | 6 | РАЗДЕЛ 6 Теоретические основы и методы дешифрирования аэрокосмических снимков | Содержание и сущность дешифрирования снимков | 1 |
| 7 | 6 | РАЗДЕЛ 7 Аэрокосмическое картографирование. | Компьютерная обработка снимков. | 1 |
| 8 | 6 | РАЗДЕЛ 8 Использование аэрокосмических методов в различных сферах деятельности | Использование снимков в целях охраны природы и рационального природопользования. | 1 |
| ВСЕГО: | | | | 8/0 |

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Привязка космического снимка и составление описания — аннотации к нему.

Выполнить географическую привязку космического снимка путем сопоставления его с общегеографическими картами и дать характеристику изображения на нем различных

компонентов ландшафта на основе сопряженного анализа снимка и тематических карт.

Каждому студенту выдается индивидуальный космический снимок, таким образом осуществляется вариативность курсовой работы.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Аэросъемка» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классическими лекционными (объяснительно-иллюстративные).

Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Лабораторный курс выполняется в виде традиционных лабораторных занятий и компьютерных программ.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 9 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение расчетно-графических задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные опросы, решение тестов на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы | Всего часов |
|-------|------------|---|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 6 | РАЗДЕЛ 1 Предмет, задачи, история беспилотных аппаратов | Беспилотные летательные аппараты их разновидности, научное и практическое значение в изучение природы Земли. | 10 |
| 2 | 6 | РАЗДЕЛ 2 Физические основы беспилотных летательных аппаратов. | Самостоятельная работа №1 Самостоятельная работа №2 1.Подготовка к лабораторным занятиям (выполнение РГР) 2.Проработка конспекта лекций. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3] | 8 |
| 3 | 6 | РАЗДЕЛ 3 Основы аэросъемки | Самостоятельная работа №2 Самостоятельная работа №3 1.Подготовка к лабораторным занятиям (выполнение РГР) 2.Проработка конспекта лекций. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [4] | 8 |
| 4 | 6 | РАЗДЕЛ 4 Основные свойства аэрофотоснимков. | Самостоятельная работа №3 Самостоятельная работа №4 1.Подготовка к лабораторным занятиям., текущему контролю. 2.Проработка конспекта лекций. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3], [5] | 6 |
| 5 | 6 | РАЗДЕЛ 5 Структура рисунков аэрокосмических изображений, ее связь с географическими особенностями местности. | Самостоятельная работа №4 и №5 Самостоятельная работа №5 1.Подготовка к лабораторным занятиям (выполнение РГР) 2.Проработка конспекта лекций. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3], [5],[6], [7] | 6 |
| 6 | 6 | РАЗДЕЛ 6 Теоретические основы и методы дешифрирования аэрокосмических снимков | Самостоятельная работа №6 Самостоятельная работа №6 1.Подготовка к лабораторным занятиям(выполнение РГР) 2.Проработка конспекта лекций. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3], [5] | 6 |
| 7 | 6 | РАЗДЕЛ 7 Аэрокосмическое картографирование. | Самостоятельная работа №7 Самостоятельная работа №7 1.Подготовка к лабораторным занятиям (выполнение РГР) 2.Проработка конспекта лекций. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3], [6], [7] | 6 |

| | | | | |
|--------|---|--|--|----|
| 8 | 6 | РАЗДЕЛ 8 Использование аэрокосмических методов в различных сферах деятельности | Самостоятельная работа №8 Самостоятельная работа №8 1. Подготовка к лабораторным занятиям. 2. Проработка конспекта лекций. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3], [6], [7] | 6 |
| ВСЕГО: | | | | 56 |

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|---|---|--|
| 1 | Аэросъемка фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебное пособие | И. Н. Розенберг, В. Я. Цветков | М. : МГУПС(МИИТ), 2015 | НТБ МИИТ: 82 с. : ил. - Библиогр.: с. 72-79 600 экз. |
| 2 | Инженерная геодезия и геоинформатика : учебник | М.Я. Брынь и др.; Под ред. С.И. Матвеева. | М. : Академический проект: Фонд "Мир", 2012 | НТБ МИИТ: всего: 289 - фб.(3), чз.1(2), чз.2(2), чз.4(2), уч.1(139), уч.2(40), уч.4(100) |

7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|--|---|---|
| 3 | Фотограмметрия и дешифрирование снимков | Н.Д. Ильинский, А.И. Обиралов, А.А. Фостиков | Недра, 1986 НТБ (фб.); НТБ (чз.1) | НТБ МИИТ: Экземпляры: всего: 3 - фб.(2), чз.1(1). |
| 4 | Фотограмметрическое инструментоведение : Учебник для вузов | Е.И. Калантаров | М. : Недра, 1986 | НТБ МИИТ: всего: 2 - фб.(2). |
| 5 | Обработка аэрокосмических изображений [Электронный ресурс] : монография | В.К. Злобин, В.В. Еремеев. | М. : Физматлит, 2006 | Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59445 |
| 6 | Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве. [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие | Сухих, В.И. | Йошкар-Ола : ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2005 | Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=45873 |
| 7 | Аэрокосмическая геоинформация для проектирования, строительства и реконструкции железных дорог [Электронный ресурс] : учебное пособие | В.И. Грицык, А.Л. Ревзон | М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2011 | Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=58984 |

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - Учебные модули в электронной библиотеке НТБ МИИТ
2. <http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система Издательство «Лань»
3. www.kadastr.ru/ / Официальный сайт Федерального агентства кадастра объектов недвижимости Российской Федерации
4. www.mgi.ru/ / Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации
5. www.msh.mosreg.ru/ / Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Московской области
6. www.roskadastr.ru www.mgi.ru/ / Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»
7. www.gisa.ru/ / Официальный сайт ГИС-ассоциации
8. <http://национальныйатлас.рф/> Интернет-атлас «Национальный атлас России»

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007.

Интегрированные программные ГИС/САПР комплексы: «КРЕДО-ДИАЛОГ», Автокад «Sivil 3D», «Geoniks Желдор»

Инструментальные средства геоинформационных систем (ГИС).

Цифровые фотограмметрические системы «ФОТОМОД», «ЦНИИГАиК».

Учебные фильмы о проложении трассы на местности, о съемке местности, маршрутной аэросъемке железных дорог, автоматизированной съемке железных дорог с помощью геодезических приемников СРНС.

Класс геоинформационных технологий, оснащенный локальной вычислительной сетью, включающей сервер, станции сканирования и обработки растровых и векторных изображений и рабочие станции для обучения пользования клиентской частью геоинформационных систем.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения лабораторных занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Core 2 Duo, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство обучения практическим навыкам, проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а, следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Задачи лабораторных занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Лабораторному занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы, и обеспечивает повышение качества образовательного процесса.