



**УТВЕРЖДЕНО:**  
Ученым советом Высшей школы сервиса  
Протокол № 1 от «16» 09. 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

***Б1.О.20 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ***

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

**по направлению подготовки: *43.03.01 Сервис***

**направленность (профиль): Сервис жилой и коммерческой недвижимости**

**Квалификация: *бакалавр***

**Год начала подготовки: *2020***

**Разработчик (и):**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Ст. преподаватель</i>	<i>Кудров Ю.В.</i>

**Рабочая программа согласована и одобрена директором ОПОП:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Директор Высшей школы сервиса</i>	<i>к.т.н., доцент Сумзина Л.В.</i>



## 1. Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Дисциплина «Геоинформационные технологии в профессиональной деятельности» входит в обязательную часть блока Б.1 по направлению 43.03.01 «Сервис» профиль «Сервис жилой и коммерческой недвижимости».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- Применение современных сервисных геоинформационных технологий в сфере сервиса;
- основные принципы функционирования корпоративных базовых геоинформационных платформ;
- основы организации космического мониторинга, построения спутниковых систем и технологий позиционирования, вопросов тематической обработки и дешифрирования данных дистанционного зондирования земли для использования в сфере сервиса;
- проектирование и эксплуатация геоинформационных систем в сфере сервиса, в том числе, теория и практика трехмерного построения объектов сервиса, визуализация расположения объектов, с учетом особенностей их использования;

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

ПКО-5 - способен организовать работу исполнителей, принимать решения об организации сервисной деятельности; в части индикаторов достижения компетенции ПКО-5.1. (Формирует цель и задачи деятельности подразделений сервисной деятельности предприятия, организывает их выполнение), ПКО-5.2. (Производит выбор организационных решений для формирования сервисной системы обслуживания), ПКО-5.3. (Принимает организационные решения по развитию клиентурных отношений предприятия).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Преподавание дисциплины

- на очной форме обучения ведется на 2 курсе, в 4 семестре продолжительностью 18 недель и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: проблемные лекции (34 часа), практические занятия(36 часов), самостоятельная работа студентов (70 часов), групповые и индивидуальные консультации (2 часа), промежуточная аттестация (2 часа);

- на заочной форме обучения введется в 3 и 4 семестре 2 курса и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: проблемные лекции (2 часа) и самостоятельная работа студентов (34 часа) в 3 семестре; проблемные лекции (2 часа), практические занятия(6 часов), самостоятельная работа студентов (96 часов), групповые и индивидуальные консультации (2 часа), промежуточная аттестация (2 часа) в 4 семестре.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме написания реферата, защиты практических работ и тестирования; промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой в 4 семестре.



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

№ пп	Индекс компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (компетенции, индикатора достижения компетенции)
1	ПКО-5	способен организовать работу исполнителей, принимать решения об организации сервисной деятельности в части: ПКО-5.1. Формирует цель и задачи деятельности подразделений сервисной деятельности предприятия, организывает их выполнение ПКО-5.2. Производит выбор организационных решений для формирования сервисной системы обслуживания ПКО-5.3. Принимает организационные решения по развитию клиентурных отношений предприятия

## 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина «Геоинформационные технологии в профессиональной деятельности» входит в обязательную часть блока Б.1 по направлению 43.03.01 «Сервис» профиль «Сервис жилой и коммерческой недвижимости».

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме написания реферата, защиты практических работ и тестирования; промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой в 4 семестре.

Формирование компетенции ПКО-5 «Способен участвовать в разработке инновационных решений при осуществлении сервисной деятельности» начинается в дисциплине «Сервисная деятельность» в 1 семестре, затем продолжается изучение компетенции при параллельном изучении дисциплины «Инновации в сервисе» в 4 семестре и заканчивает формироваться при написании ВКР.



**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 4 зачетных единицы/ 144 акад. часа.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

**Для очной формы обучения:**

Виды учебной деятельности	Всего	Семестры	
		3	4
<b>Контактная работа обучающихся</b>	74	2	74
в том числе:			
Лекции	34	2	34
Практические занятия	36		36
Семинары			
Лабораторные работы			
Консультации	2		2
Промежуточная аттестация	2		2
<b>Самостоятельная работа</b>	70	34	70
<b>Форма промежуточной аттестации</b>			<b>Зачёт с оценкой</b>
Общая трудоемкость час	144	36	144
з.е.	4	1	4

**Для заочной формы обучения:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы / 144 акад. часа.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Виды учебной деятельности	Всего	Семестры	
		3	4
		3	4
<b>Контактная работа обучающихся</b>	14	2	12
в том числе:			-
Лекции	4	2	2
Практические занятия	6		6
Семинары			
Лабораторные работы			
Консультации	2		2
Промежуточная аттестация	2		2
<b>Самостоятельная работа</b>	130	34	96
<b>Форма промежуточной аттестации</b>			<b>Зачёт с оценкой</b>
Общая трудоемкость час	144	36	108
з.е.	4	1	3



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

**Очная форма обучения**

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
1,2	<b>Раздел 1. Основы геоинформатики</b>	<b>1. Введение. Основы геоинформатики.</b> Предмет, цели и задачи геоинформатики. Общие сведения и фундаментальные понятия. Историческая справка. Применение геоинформатики в сфере сервиса. Изучение основных возможностей пакета QGIS	4	проблемная лекция	4	Практическое занятие №1 «Изучение основных возможностей пакета QGIS»	6	Работа в читальном зале, знакомство с ЭБС znanium.com
3,4		<b>2. Векторные данные. Атрибутивные данные. ГИС-проекты в сфере сервиса</b> Типы векторных объектов. Модели векторных данных. Методы оцифровки растров. Условные обозначения. Атрибутивные данные - структура, метод хранения и связи. Условные обозначения, основанные на атрибутах	4	проблемная лекция	4	Практическое занятие №2 «Работа с векторными и атрибутивными данными»	8	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала



5,6		<b>3. Карты. Системы координат. Проекции</b> Карты и планы. Системы координат Картографические проекции. Масштабы карт. Виды карт	4	проблемная лекция	4	Практическое занятие №3 «Свойства проекта. Системы координат и проекции. Получение данных об объекте» <b>Контрольная точка 1.</b> Защита реферата	8	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала Подготовка реферата
7,8	<b>Раздел 2. Организация космического мониторинга объектов сервиса</b>	<b>4. Растровые данные. Топология</b> Типы пространственных данных. Растровая модель данных. Источники растровых данных. Применение растров. Понятие топологии. Способы отображения растровых данных. Анализ растров. Геопривязка растров	4	проблемная лекция	4	Практическое занятие №4 «Привязка топографических карт. Обрезка растров»	8	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала.
9,10		<b>5. Дистанционное зондирование Земли из космоса</b> Основные понятия История развития ДЗЗ Спутники ДЗЗ Характеристики космических снимков Обработка данных дистанционного зондирования	4	проблемная лекция	4	Практическое занятие №5 «Работа со спутниковыми снимками»	8	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала



11,12		<b>6. Анализ пространственных данных в ГИС</b> Основные виды пространственного анализа в ГИС, применяемые для сферы сервиса. Запросы к данным в ГИС. Операторы для составления запросов. Буферный анализ (определение близости). Наложение слоев (оверлей). Переклассификация Картометрические функции (определение расстояния, площади, периметра и др.). Районирование Сетевой и другие виды ГИС-анализа.	4	проблемная лекция	6	Практическое занятие №6 «Привязка объектов по адресам. Анализ данных в ГИС»  <b>Контрольная точка 2.</b> Защита практических работ 1-6	8	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала. Подготовка к защите практических работ
13,14	<b>Раздел 3. - Проектирование и эксплуатация геоинформационных систем в сфере сервиса</b>	<b>7. Спутниковые навигационные системы</b> Назначение и структура спутниковых навигационных систем Характеристики ГНСС Методы определения координат Применение спутниковых навигационных систем Система КОСПАС-SARSAT Система ЭРА-ГЛОНАСС Высокоточное позиционирование (СВТП)	4	проблемная лекция	4	Практическое занятие №7 «Создание гиперссылок, подготовка макетов»	8	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала
15,16		<b>8. ГИС и Интернет</b> Понятие о Web-ГИС Пространственные данные в Интернете Федеральные геопорталы Специализированные геопорталы Региональные геопорталы Геопорталы заказа космических снимков Мобильные ГИС Информация о ГИС в Интернете	4	проблемная лекция	6	Практическое занятие №8 «Добавление наборов пространственных данных в QGIS из сетевых сервисов»  <b>Контрольная точка 3.</b> Защита практических работ 7 и 8	8	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала. Подготовка к защите практических работ



17,18		<b>9. Способы интеграции данных в БД ГИС.</b> Этапы создания цифровых карты. Источники информации в ГИС. Методы ввода, форматы и организация данных. Представление и преобразования форматов. Идентификация и топология пространственных данных. Структура цифровых топографических, параметрических и тематических карт. Методы разработки карт.	2	проблемная лекция		<b>Контрольная точка 4.</b> Итоговое тестирование по курсу	8	Подготовка к итоговому тестированию
<b>Консультация – 2 часа</b>								
<b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) – 2 часа</b>								





Для заочной формы обучения:

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
<b>3 семестр</b>								
	<b>Раздел 1. Основы геоинформатики</b>	<b>1. Введение. Основы геоинформатики.</b> Предмет, цели и задачи геоинформатики. Общие сведения и фундаментальные понятия. Историческая справка. Применение геоинформатики в сфере сервиса.	0,5	проблемная лекция			9	Работа в читальном зале, знакомство с ЭБС znanium. Com
		<b>2. Векторные данные. Атрибутивные данные. ГИС-проекты в сфере сервиса</b> Типы векторных объектов. Модели векторных данных. Методы оцифровки растров. Условные обозначения. Атрибутивные данные – структура, метод хранения и связи. Условные обозначения, основанные на атрибутах	0,5	проблемная лекция			10	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала



		<b>3. Карты. Системы координат. Проекция</b> Карты и планы. Системы координат Картографические проекции. Масштабы карт. Виды карт	0,5				10	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала Подготовка реферата
	<b>Раздел 2. Организация космического мониторинга объектов сервиса</b>	<b>4. Растровые данные. Топология</b> Типы пространственных данных. Растровая модель данных. Источники растровых данных. Применение растров. Понятие топологии. Способы отображения растровых данных. Анализ растров. Геопривязка растров	0,5	проблемная лекция			5	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала. Подготовка к защите практических работ
<b>4 семестр</b>								
	<b>Раздел 1. Основы геоинформатики</b>	<b>1. Введение. Основы геоинформатики..</b> Изучение основных возможностей пакета QGIS			2	Практическое занятие №1 «Изучение основных возможностей пакета QGIS» <b>Контрольная точка 1.</b> Защита практической работы 1	8	Работа в читальном зале, знакомство с ЭБС znanium.com
	<b>Раздел 2. Организация космического мониторинга объектов сервиса</b>	<b>2. Растровые данные. Топология</b> Типы пространственных данных. Растровая модель данных. Источники растровых данных. Применение растров. Понятие топологии. Способы отображения растровых данных. Анализ растров. Геопривязка растров			2	Практическое занятие №2 «Привязка топографических карт. Обрезка растров» <b>Контрольная точка 2.</b> Защита практической работы 2	8	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала. Подготовка к защите практических работ
		<b>3. Дистанционное зондирование Земли из космоса</b> Основные понятия История развития ДЗЗ Спутники ДЗЗ Характеристики космических снимков Обработка данных дистанционного зондирования					10	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала



		<b>4. Анализ пространственных данных в ГИС</b> Основные виды пространственного анализа в ГИС, применяемые для сферы сервиса. Запросы к данным в ГИС. Операторы для составления запросов. Буферный анализ (определение близости). Наложение слоев (оверлей). Переклассификация Картометрические функции (определение расстояния, площади, периметра и др.). Районирование Сетевой и другие виды ГИС-анализа.	0,5	проблемная лекция			20	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала. Подготовка к защите практических работ
	<b>Раздел 3. - Проектирование и эксплуатация геоинформационных систем в сфере сервиса</b>	<b>5. Спутниковые навигационные системы</b> Назначение и структура спутниковых навигационных систем Характеристики ГНСС Методы определения координат Применение спутниковых навигационных систем Система КОСПАС-SARSAT Система ЭРА-ГЛОНАСС Высокоточное позиционирование (СВТП)	0,5	проблемная лекция			20	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала
		<b>6. ГИС и Интернет</b> Понятие о Web-ГИС Пространственные данные в Интернете Федеральные геопорталы Специализированные геопорталы Региональные геопорталы Геопорталы заказа космических снимков Мобильные ГИС Информация о ГИС в Интернете	0,5	проблемная лекция	1	<b>Контрольная точка 3.</b> Защита реферата	20	Подготовка к лекции и практическим занятиям, проработка учебного материала. Подготовка к защите практических работ Написание реферата



		<b>7. Способы интеграции данных в БД ГИС.</b> Этапы создания ЦМ карты. Источники информации в ГИС. Методы ввода, форматы и организация данных. Представление и преобразования форматов. Идентификация и топология пространственных данных. Структура цифровых топографических, параметрических и тематических карт. Методы разработки карт.	0,5	проблемная лекция	1		10	Подготовка к итоговому тестированию
<b>Контрольная точка 4.</b> Итоговое тестирование по курсу								
<b>Консультация – 2 часа</b>								
<b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) – 2 часа</b>								



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

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

№ п/п	Тема, трудоемкость в акад.ч. очно/заочно	Учебно-методическое обеспечение
1.	Раздел 1. Основы геоинформатики 1. Введение. Основы геоинформатики. (6/17 часов)  2. Векторные данные. Атрибутивные данные. ГИС-проекты в сфере сервиса (8/10 часов)  3. Карты. Системы координат. Проекция (8/10 часов)	1. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484751">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484751</a> 2. Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=915853">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=915853</a> 3. Конспект лекций
2.	Раздел 2. Организация космического мониторинга объектов сервиса 4. Растровые данные. Топология (8/13 часов)  5. Дистанционное зондирование Земли из космоса (8/10 часов)  6. Анализ пространственных данных в ГИС (8/20 часов)	1. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484751">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484751</a> 2. Зайцев, А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности. Учебное пособие / А.В. Зайцев. - М.: РАП, 2013 Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517322">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517322</a> 3. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429113">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429113</a> 4. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=3924623">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=3924623</a> . Конспект лекций
3.	Раздел 3. -Проектирование и эксплуатация геоинформационных систем в сервиса. 7. Спутниковые навигационные системы (8/20 часов)  8. ГИС и Интернет (8/20 часов)  9. Способы интеграции данных в БД ГИС (8/10 часов)	3. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429113">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429113</a> 4. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=3924623">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=3924623</a> . Конспект лекций



## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ пп	Индекс компетенции, индикатора достижения компетенции	Содержание компетенции, индикатора достижения компетенции	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции, индикатора достижения компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, индикатора достижения компетенции обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКО-5	Способен организовать работу исполнителей, принимать решения об организации сервисной деятельности				
		ПКО-5.1. Формирует цель и задачи деятельности подразделений сервисной деятельности предприятия, организывает их выполнение.	Все разделы	Принципы постановки целей и задач деятельности подразделений в соответствии с функционалом и особенностями сервисной деятельности организации	Устанавливать цели и задачи, осуществлять их детализацию в соответствии с масштабами деятельности, сроками реализации, необходимыми ресурсами структурных подразделений и сервисной организации в целом	Навыками корректной постановки целей и задач и организации их выполнения
		ПКО-5.2. Производит выбор организационных решений для формирования сервисной системы обслуживания	Все разделы	Принципы и методы разработки организационных решений для формирования сервисной системы обслуживания	Осуществлять выбор предпочтительных организационных решений на основе анализа функционирования сервисной системы обслуживания	Навыками реализации организационно-управленческих решений для формирования сервисной системы обслуживания
		ПКО-5.3. Принимает организационные решения по развитию клиентурных отношений предприятия.	Все разделы	Принципы, последовательность и содержание этапов развития клиентурных отношений	Проводить анализ и выявлять проблемы и ресурсы развития клиентурных отношений	Навыками установления клиентурных отношений и использования теоретических знаний в практических ситуациях взаимодействия с клиентами



## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Этап освоения компетенции
Основы разработки инновационных решений в сфере сервиса на примере геоинформатики	Реферат, Защита практических работ, тестирование	Студент демонстрирует знание основ разработки инновационных решений в сфере сервиса на примере геоинформатики	Формирование способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса.
участвовать в разработке инновационных решений при осуществлении сервисной деятельности с помощью геоинформационных систем		Студент демонстрирует умение участвовать в разработке инновационных решений при осуществлении сервисной деятельности с помощью геоинформационных систем	
Владеть навыками работы с основными open-source ГИС-пакетами, технологиями и особенностями их применения в различных отраслях сервиса при разработке инновационных решений		Студент демонстрирует владение навыками работы с основными open-source ГИС-пакетами, технологиями и особенностями их применения в различных отраслях сервиса при разработке инновационных решений	

### Технология оценивания знаний обучающихся

Для оценки результатов обучения по дисциплине, т.е. знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, в университете используются элементы балльно-рейтинговой технологии.

Балльно-рейтинговая технология оценки достижений обучающихся (далее - БРТ) предназначена для повышения объективности и достоверности определения уровня подготовки обучающихся и используется с целью формирования личностно-ориентированного обучения, стимулирования систематической работы обучающихся, раскрытия их творческих способностей, дифференциации оценки знаний и формирования итогового портфолио обучающегося, отражающего все его достижения за время обучения в Университете.

**БРТ позволяет обучающимся:**



- понимать систему текущего оценивания по дисциплинам с целью получения по ним итоговых оценок;
- осознать необходимость систематической работы по выполнению учебного плана на основании знания своей текущей рейтинговой оценки по каждой дисциплине и ее изменение из-за освоения материала не в установленные преподавателем сроки;
- своевременно оценить состояние своей работы по изучению дисциплины, выполнению всех видов учебной работы до начала промежуточной аттестации;
- определить свой личный общий рейтинг и сравнить его с рейтингами других обучающихся.

В качестве внутренней шкалы текущих оценок используется 80 балльная оценка обучающихся по трем критериям: посещаемость, текущий контроль успеваемости, активность на учебных занятиях.

Распределение баллов между видами контроля устанавливается в следующем соотношении:

- посещение учебных занятий (до 30 баллов за посещение всех занятий);
- текущий контроль успеваемости (до 50 баллов), в том числе:
  - 1 задание текущего контроля (0-10 баллов)
  - 2 задание текущего контроля (0-10 баллов)
  - 3 задание текущего контроля (0-10 баллов)
  - 4 задание текущего контроля (0-15 баллов);
  - 5 бонусные рейтинговые баллы за активность на занятиях по итогам семестра (0-5 баллов).

При этом посещаемость занятий лекционного типа (за исключением поточных, более 100 человек) и занятий семинарского типа оценивается накопительно следующим образом: максимальное количество баллов, отводимых на учет посещаемости (30 баллов), делится на количество лекций (за исключением поточных, более 100 человек) и практических занятий по дисциплине. Полученное значение определяет количество баллов, набираемых обучающимся за посещение одного занятия.

При оценке выполнения заданий текущего контроля в баллах учитывается степень самостоятельности выполненной работы.

При проведении занятий семинарского типа фиксируется учебная активность обучающихся и при определении итогового рейтинга за семестр начислять за нее до 5 рейтинговых бонусных баллов.

Рейтинговые баллы набираются в течение всего периода обучения по дисциплине и фиксируются путем занесения в «Журнал учета посещаемости и текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю), практике» в ЭПОС университета.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при выставлении оценки в ходе промежуточной аттестации следующим образом.

Оценка «отлично» выставляется только по результатам сдачи экзамена/дифференцированного зачета. Автоматическое проставление оценки «отлично» не допускается.

***Если по результатам текущего контроля обучающийся набрал:***

***71-80 балл - имеет право получить «автоматом» «зачтено» или оценку «хорошо»;***

***62-70 баллов - имеет право получить «автоматом» «зачтено» или оценку «удовлетворительно»;***





**51-61 балл - обязан сдавать зачет/экзамен;**

**50 баллов и ниже — не допуск к зачету/экзамену.**

Обучающийся имеет право улучшить оценку в результате непосредственной сдачи экзамена/дифференцированного зачета. Технология выставления итоговой оценки, в том числе перевод в итоговую 5-балльную шкалу оценки определяется следующим образом:

**Таблица перевода рейтинговых баллов  
в итоговую 5 - балльную оценку**

Баллы за семестр	Автоматическая оценка		Баллы за зачет/экзамен		Общая сумма баллов	Итоговая оценка
	зачтено	экзамен	min	max		
71-80	зачтено	4 (хорошо)	18	20	89-90	4 (хорошо)
					91-100	5(отлично)
62-70	зачтено	3(удовлетворительно)	15	20	77-90	4 (хорошо)
51-61	Допуск к зачету/экзамену		11	20	62-75	3(удовлетворительно)
					76-81	4 (хорошо)
50 и менее	Не допуск к зачету, экзамену					

**Виды средств оценивания, применяемых при проведении текущего контроля и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при выполнении отдельных форм текущего контроля.**

### **Реферат**

Подготовка рефератов направлена на формирование у обучающихся навыков самостоятельной работы по поиску, сбору и анализу научной, технической или нормативной информации и по заданной тематике, а также умения правильно оформлять реферат, как одну из важных форм рубежной или итоговой аттестации.

Основные требования к написанию реферата:

– Недопустимо простое копирование текста из книги, либо же скачивание из сети Интернет готовой работы. Необходимо раскрыть суть исследуемой проблемы, привести существующие точки зрения и обосновать собственный взгляд на нее.

– Содержание реферата должно быть логично изложено, и отличаться 5 проблемно-тематическим характером.

– Обязательно наличие выводов по каждому параграфу и общих по всей работе.

– Начать реферат надо с правильной формулировки темы и постановки базовых целей и задач.

– Введение к реферату имеет строгую структуру. В нем обязательно наличие актуальности, в которой обосновывается выбор данной темы, объект, предмет, цель, задачи и методы исследования. Также во Введение необходимо включить практическую и теоретическую значимость работы.

– Основную часть реферата текст обязательно надо разбить на параграфы и подпараграфы. В конце каждого необходимо сделать небольшое заключение с изложением своей точки зрения.

– Недопустимо наличие нечетких формулировок, а также речевых и орфографических ошибок.



– Подготовка реферата должна осуществляться на базе тех научных материалов, которые актуальны на сегодняшний день (за 10 последних лет).

– Оформлять список использованной литературы надо с указанием следующей информации: автор, название, место и год издания, наименование издательства и количество страниц.

– Особое внимание должно быть уделено оформлению цитат, которые включаются в текст в кавычках, а далее в квадратных скобках дается порядковый номер первоисточника из списка литературы.

– В соответствии с ГОСТ 9327-60 текст, таблицы и иллюстрации обязательно должны входить в формат А4.

– Текст выравнивается по ширине, междустрочный интервал - полтора, шрифт - Times New Roman (14 пт.), параметры полей - нижнее и верхнее - 20 мм, левое - 30, а правое - 10 мм, а отступ абзаца - 1,5 см.

#### ***Критерии оценки реферата:***

– оценка 5 «отлично» ставится, если четко сформулирована цель исследования, привлечено достаточное количество источников, логично сформулированы выводы, реферат оформлен в полном соответствии с перечисленными требованиями.

– оценка 4 «хорошо» ставится, если при четко сформулированной цели исследования, привлечено недостаточное количество источников или недостаточно логично сформулированы выводы или при оформлении реферата допущены отдельные ошибки или отступления от требований.

– оценка 3 «удовлетворительно» ставится, если цель исследования недостаточно четко сформулирована, привлечено мало источников, плохо сформулированы выводы, при оформлении реферата допущено значительное количество ошибок и отступлений от требований стандарта.

#### **Критерии оценки при защите практических работ**

– оценка 5 «отлично» ставится, если работа выполнена полностью и без ошибок, студент показывает умение проанализировать свои действия и правильно интерпретирует результаты, подробно и точно отвечает на контрольные вопросы.

– оценка 4 «хорошо» ставится, если работа выполнена не полностью или с незначительной ошибкой, студент умеет анализировать свои действия и правильно интерпретирует результаты, хорошо отвечает на контрольные вопросы.

– оценка 3 «удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью с ошибками, студент может с помощью преподавателя проанализировать свои действия и интерпретировать результаты, удовлетворительно отвечает на контрольные вопросы.

#### **Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении тестовых заданий**

<b>Критерии оценки</b>	<b>оценка</b>
выполнено верно заданий	«5», если (90 – 100)% правильных ответов
	«4», если (70 – 89)% правильных ответов
	«3», если (50 – 69)% правильных ответов
	«2», если менее 50% правильных ответов



**Виды средств оценивания, применяемых при проведении промежуточной аттестации и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при их выполнении**

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении тестовых заданий**

Критерии оценки	оценка
выполнено верно заданий	«5», если (90 – 100)% правильных ответов
	«4», если (70 – 89)% правильных ответов
	«3», если (50 – 69)% правильных ответов
	«2», если менее 50% правильных ответов

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении ситуационных задач**

Предел длительности контроля	30 мин.
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"><li>– было сформулировано и проанализировано большинство проблем, заложенных в задаче;</li><li>– были продемонстрированы адекватные аналитические методы при работе с информацией;</li><li>– были использованы дополнительные источники информации для решения задачи;</li><li>– были выполнены все необходимые расчеты;</li><li>– подготовленные в ходе решения задачи документы соответствуют требованиям к ним по смыслу и содержанию;</li><li>– выводы обоснованы, аргументы весомы;</li><li>– сделаны собственные выводы, которые отличают данное решение задачи от других решений</li></ul>
Показатели оценки	маx 10 баллов
«5», если (9 – 10) баллов	полный, обоснованный ответ с применением необходимых источников
«4», если (7 – 8) баллов	неполный ответ в зависимости от правильности и полноты ответа: <ul style="list-style-type: none"><li>- не были выполнены все необходимые расчеты;</li><li>- не было сформулировано и проанализировано большинство проблем, заложенных в задаче;</li></ul>
«3», если (5 – 6) баллов	неполный ответ в зависимости от правильности и полноты ответа: <ul style="list-style-type: none"><li>- не были продемонстрированы адекватные</li></ul>



	<p>аналитические методы при работе с информацией;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- не были подготовленные в ходе решения задачи документы, которые соответствуют требованиям к ним по смыслу и содержанию;</li><li>- не были сделаны собственные выводы, которые отличают данное решение задачи от других решений</li></ul>
--	--



**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Номер недели семестра	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	Вид и содержание контрольного задания	Требования к выполнению контрольного задания и срокам сдачи
4	Раздел 1. Основы геоинформатики	Защита реферата	Реферат пишется студентом самостоятельно на одну из предложенных тем. Защита реферата проводится в конце изучения первого раздела.
		Защита практических работ	Выполнение и защита практических работ
		Тестирование	Тестирование проводится в форме тестовых заданий с выбором одного или нескольких правильных вариантов ответа. Тест содержит 40 вопросов и проводится в конце семестра.
4	Раздел 2. Организация космического мониторинга объектов сервиса	Защита практических работ	Выполнение и защита практических работ
		Тестирование	Тестирование проводится в форме тестовых заданий с выбором одного или нескольких правильных вариантов ответа. Тест содержит 40 вопросов и проводится в конце семестра.
4	Раздел 3. - Проектирование и эксплуатация геоинформационных систем в сфере сервиса	Защита практических работ	Выполнение и защита практических работ
		Тестирование	Тестирование проводится в форме тестовых заданий с выбором одного или нескольких правильных вариантов ответа. Тест содержит 40 вопросов и проводится в конце семестра.



**Тестовые задания:**

1. Чтобы графическое изображение быстрее загружалось на web-странице, его следует:

- увеличить;
- уменьшить;
- оставить без изменений;
- заархивировать.

2. Установите последовательность написания тегов:

- <head>
- <body>...</body>
- </html>
- </head>
- <html>
- <title>...</title>

3. Установите соответствие между названием тэга и его назначением:

1. <body>...</body>	A. Заголовок страницы
2. <title>...</title>	B. Тело страницы
3. <html>...</html>	C. Название страницы
4. <head>...</head>	D. Указание браузеру, что текст в этом файле является HTML-кодом

4. Границы муниципальных округов на карте можно обозначить с помощью

- Точечных объектов
- Линейных объектов
- Областей (полигонов)

5. Рабочая станция или ПК относятся к

- Аппаратные (технические) средства
- Векторные модели
- Топологические модели
- Программное обеспечение
- Информационное обеспечение

6. Качественные или количественные характеристики пространственных объектов, выражающиеся, как правило, в алфавитно-цифровом виде характеризуются

- Пространственными данными
- Пространственными характеристиками
- Атрибутивными данными

7. К основным компонентам ГИС относят:

- Аппаратные (технические) средства



- Векторные модели
  - Топологические модели
  - Растровые модели
  - Программное обеспечение
  - Информационное обеспечение
8. Простейшая модель данных «спагетти»- это
- Векторная модель
  - Топологическая модель
  - Растровая модель
9. Архитектурный принцип построения ГИС определяется
- Пространственным (территориальным) охватом
  - Организацией географических данных
  - Проблемно-тематической ориентацией
  - Функциональными возможностями
10. Под ДАННЫМИ понимается
- совокупность сведений, определяющих меру наших знаний об объекте
  - совокупность фактов, известных об объектах, либо результаты измерения этих объектов
  - совокупность сведений, которые характеризуют местоположение объектов в пространстве относительно друг друга и их геометрию
  - качественные или количественные характеристики пространственных объектов, выражающиеся, как правило, в алфавитно-цифровом виде
11. Территорию, занимаемую городом можно обозначить
- Точечным объектом
  - Линейным объектом
  - Областью (полигоном)
12. ГИС может ответить на следующие вопросы:
- Что находится в заданной области?
  - Где находится область, удовлетворяющая заданному набору условий?
  - 13. По пространственному (территориальному) охвату ГИС классифицируются как:
    - общегеографические
    - региональные
    - общенациональные
    - локальные (в том числе муниципальные)
    - экологические и природопользовательские
    - отраслевые
    - глобальные (планетарные)
13. Что НЕ относится к дистанционному зондированию земли(ДЗЗ)
- Определение колебания земли сейсмическими приборами



- аэросъемки
  - гидроакустические съемки рельефа морского дна
  - Материалы, получаемые с космических носителей
  - Определение скорости движения воздушных масс
14. Объекты реального мира, рассматриваемые в геоинформатике, отличаются следующими характеристиками
- Тематическими
  - Техническими
  - Пространственными
  - Внешними
  - Внутренними
  - Временными
15. Объекты реального мира, рассматриваемые в геоинформатике, отличаются следующими характеристиками
- Тематическими
  - Техническими
  - Пространственными
  - Внешними
  - Внутренними
  - Временными
16. Кадастровые планы относятся к
- Данным дистанционного зондирования (ДДЗ)
  - Результатам полевых обследований территорий
  - Статистическим данным
  - Литературным данным
  - Картографическим материалам
17. Структура хранения информации на дисках ПК это
- Сетевая модель
  - Реляционная модель
  - Иерархическая модель
  - Объектно-ориентированная модель
18. Представление данных в виде двухмерной сетки, каждая ячейка которой содержит только одно значение, характеризующее объект – это
- Векторная структура данных
  - Растровая структура данных
  - Векторно-растровая структура данных
  - Топологическая структура данных
19. Географическое название, видовой состав растительности, характеристики почв относятся к





- Пространственным данным
  - Пространственным характеристикам
  - Атрибутивным данным
20. Дигитайзер применяется для
- Ввода растрового изображения карты в компьютер
  - Ручного ввода пространственных данных
  - Преобразования карты к ее исходной проекции
  - Преобразования (перенос, поворот, масштабирования) оцифрованных карт

### Темы рефератов

1. Основы геоинформатики..
2. Геоинформационные технологии. Совокупность методов оперирования пространственно-распределенной информацией
3. Геоинформационные системы.  
Цели, задачи и назначение геоинформационных систем (ГИС). Основные функциональные возможности.
4. Геоинформационные системы. Подсистемы ГИС. Аппаратное обеспечение.
5. Программное обеспечение ГИС.
6. Методология и технология создания геоинформационной системы.
7. Цифровая карта, общая структура и назначение.
8. Особенности организации данных в ГИС. Пространственно-определенные данные, типы и структуры.
9. Цифровые модели карт.
10. Способы интеграции данных в БД ГИС. Этапы создания ЦМ карты.
11. Источники информации в ГИС. Методы ввода, форматы и организация данных.
12. Представление и преобразования форматов.
13. Идентификация и топология пространственных данных.
14. Структура цифровых топографических, параметрических и тематических карт.
15. Методы разработки карт.

### Ситуационные задачи:

1. С помощью пакета QGIS создайте подписи к областям с использованием Буфера.
2. С помощью пакета QGIS создайте точечный объект и присвойте ему атрибутивные данные (название, адрес, контактные данные)
3. С помощью пакета QGIS создайте подписи к областям с использованием Фона
4. С помощью пакета QGIS создайте два точечных объекта и присвойте и присвойте им разные знаки.

### Промежуточная аттестация.

#### Тестирование

1. Уберите лишнее. В качестве источников данных для формирования ГИС служат:



- Ссылки на географические сайты
  - Статистические данные
  - Данные дистанционного зондирования (ДДЗ)
  - Литературные данные
  - Результаты полевых обследований территорий
  - Картографические материалы
2. Сколько спутников должны являться основой системы?
- 15 спутников
  - 25 спутников
  - 24 спутника
3. Что такое геокодирование?
- установке формульных соотношений между линиями и точками
  - процедура определения местоположения объекта
  - хранение, анализ и представление географической информации
  - способ создания карт в ГИС.
4. Как называются ГИС, применяемые в государственных и отраслевых структурах?
- GPS
  - открытые ГИС
  - встроенные ГИС
  - профессиональные ГИС.
5. Что такое векторизация?
- установке формульных соотношений между линиями и точками
  - процедура определения местоположения объекта
  - хранение, анализ и представление географической информации
  - способ создания карт в ГИС.
6. Определение «геоинформатика»?
- наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем.
  - совокупность массивов информации (баз данных, банков данных и иных структурированных наборов данных), систем кодирования, классификации и соответствующей документации
7. Сформулируйте три основные компоненты данных хранящихся в ГИС?
- координаты X,Y,H
  - атрибутивные, пространственные и временные сведения
  - количественные, качественные и пространственные характеристики
  - дата создания, формат данных, тип объекта
8. Определение «слой в ГИС»?



- объекты в ГИС;
  - реляционная таблица данных;
  - классификатор топографической информации;
  - совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев.
9. Определение «геоинформационная система»?
- информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение данных о пространственно- координированных объектах, процессах, явлениях комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных.
  - одно из научно-технических направлений картографии, включающее системное создание и использование картографических произведений как моделей геосистем.
  - одно из направлений тематического картографирования, в котором разрабатываются теория и методы создания синтетических карт на основе интеграции множества частных показателей
10. Назовите основную единицу пространства, изучаемую земельно-информационными системами?
- территориальные зоны;
  - почвенные ареалы;
  - лесные массивы;
  - земельные участки.
11. Планы и карты какого масштаба используют в земельно-информационных системах?
- 1:50 000 -1:200 000
  - 1:500-1:10 000
  - 1:500 000 – 1:1 000 000
  - 1: 2 500 000 -1: 5 000 000
12. Укажите основной формат данных, хранящийся в земельно- информационных системах?
- Растровый
  - Векторный
  - Графический
  - Текстовый
13. Назовите четыре основных модуля ГИС?
- модуль сбора, обработки, анализа, решения;
  - модуль компоновки, рисовки, публикации;
  - модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации
  - модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования



14. Назовите три основных варианта классификации ГИС?
- двумерные, трехмерные, четырехмерные ГИС;
  - территориальный охват, функциональные возможности, тематические характеристики
  - вьюеры, инструментальные, справочно-картографические ГИС;
  - глобальные, региональные, местные
15. Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики?
- справочно-картографические ГИС;
  - ГИС-вьюеры;
  - инструментальные ГИС;
  - ГИС-векторизаторы
16. Какая из подсистем ГИС включает в себя такие аппаратные средства как сканер и геодезические приборы?
- система вывода информации;
  - система ввода информации;
  - система визуализации;
  - система обработки и анализа.
17. 13. Определение «растровая модель данных?»
- цифровое представление пространственных объектов в виде совокупности ячеек растра (пикселей) с присвоенными им значениями класса объекта
  - представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов;
  - данные, полученные в результате дистанционного зондирования земли из космоса;
  - модель данных представленная в виде реляционной таблицы.
18. Определение «векторная модель данных?»
- модель данных, представленная в виде реляционной таблицы;
  - представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов;
  - послойное представление пространственных объектов, процессов, явлений;
  - данные хранящиеся на электронном носителе информации.
19. Определение «база данных»?
- совокупность данных, организованных по определенным правилам, устанавливающим
  - общие принципы описания, хранения и манипулирования данными.
  - минимальная единица количества информации в ЭВМ, равная одному двоичному разряду;
  - классификатор цифровой топографической информации в ГИС;
  - совокупность знаний о некоторой предметной области, на основе которых можно производить рассуждения.



20. Определение «банк данных»?

- информационная система централизованного хранения и коллективного использования данных
- всемирная информационная сеть, совокупность различных сетей, построенных на базе
- протоколов ТСР/IP и объединенных межсетевыми шлюзами
- сеть передачи данных, в узлах которой расположены ЭВМ
- хранилище статистической информации представленной на бумажной основе.

21. Определение «цифровая модель местности»?

- графические символы, применяемые на картах для показа (обозначения) различных объектов и явлений
- часть территории, попавшая в поле зрения съемочной аппаратуры и регистрируемая ею в виде аналогового или цифрового изображения.
- искусственная действительность, во всех отношениях подобная подлинной и совершенно от нее неотличимая
- цифровое представление пространственных объектов, соответствующих объектовому составу топографических карт и планов

22. Определение «цифровая топографическая карта»?

- общегеографическая карта универсального назначения, подробно изображающая местность.
- карта, отражающая какой-нибудь один сюжет (тему, объект, явление, отрасль) или сочетание сюжетов.
- цифровая модель земной поверхности, сформированная с учетом законов картографической генерализации в принятых для карт проекции, разграфке, системе координат и высот
- карта предназначенная для решения специальных задач или для определенного круга потребителей.

23. Какое специальное требование выдвигает традиционная картография к цифровым моделям местности?

- соблюдение топологических отношений;
- наличие у объекта атрибутивной базы данных;
- использование процедуры генерализации;
- геокодирование объектов ЦММ.

24. Основной принцип работы с данными в динамической ГИС?

- данные изменяются в реальном режиме времени;
- данные изменяются, когда количество несоответствий достигает определенного значения;
- данные изменяются регулярно с определенным временным интервалом;
- данные не изменяются.

25. Какая существует зависимость между СУБД и ГИС?



- система управления базами данных (СУБД) входит в состав ГИС.
  - ГИС входит в состав СУБД
  - ГИС и СУБД не взаимодействуют;
  - СУБД и ГИС взаимодействуют на равных условиях.
26. Определение «векторная модель данных?»
- модель данных представленная в виде реляционной таблицы;
  - представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов;
  - послойное представление пространственных объектов, процессов, явлений;
  - данные хранящиеся на электронном носителе информации.
27. В каком виде объекты реального мира представлены на электронной карте:
- Геометрические объекты
  - Линии
  - Текст
28. Могут ли растры храниться в базе геоданных?
- да;
  - нет;

#### **Ситуационные задачи:**

1. С помощью пакета QGIS создайте подписи к областям с использованием Буфера.
2. С помощью пакета QGIS создайте точечный объект и присвойте ему атрибутивные данные (название, адрес, контактные данные)
3. С помощью пакета QGIS создайте подписи к областям с использованием Фона
4. С помощью пакета QGIS создайте два точечных объекта и присвойте и присвойте им разные знаки.

#### **7.4. Содержание занятий семинарского типа**

##### **Практическое занятие 1.**

**Вид практического занятия:** Интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники

**Тема и содержание занятия:** изучение основных возможностей пакета QGIS

1. Описание и основные функции открытой ГИС QGIS
2. Установка QGIS.
3. Графический интерфейс пользователя.
4. Установка дополнительных модулей (плагинов) - OpenLayers plugin и QuickMapServices.
5. Создание каталога (дерева) данных.
6. Загрузка векторных данных (слоев).
7. Таблица атрибутов векторных слоев.
8. Загрузка растровых слоев.
9. Загрузка ГИС-проектов (наборов данных).
10. Описание шейп-файла (shapefile).



## 11. Основные типы данных (теория)

**Цель занятия:** изучить основные возможности пакета QGIS; что такое проект, вид, тема; узнать об интерфейсе пользователя QGIS (строка меню, кнопок, инструментов, состояния).

**Практические навыки:** При изучении темы необходимо научить студентов работать с проектом и видами.

**Продолжительность занятия:** 4 часа (2 часа для заочной формы обучения)

### Практическое занятие 2.

**Вид практического занятия:** Интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

**Тема и содержание занятия:** Работа с векторными и атрибутивными данными

1. Понятие проекта, работа с проектами (создание, открытие, сохранение, копирование).

2. Инструменты навигации (просмотра карты) в проекте.

3. Изменение масштаба карты.

4. Создание векторных слоев и атрибутов объектов.

5. Понятие Активный слой.

6. Инструменты редактирования слоев.

7. Создание (добавление) векторных объектов и их атрибутов.

8. Редактирование геометрии объектов.

9. Перемещение объектов.

10. Копирование и удаление объектов.

**Цель занятия:** изучить основные возможности пакета QGIS; а также как создавать новый проект и сохранить его, как работать с видом в проекте.

**Практические навыки:** При изучении темы необходимо научить студентов основным возможностям пакета QGIS

**Продолжительность занятия** 4 часа (для заочной формы отводится на самостоятельное изучение)

### Практическое занятие 3.

**Вид практического занятия:** Интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

**Тема и содержание занятия:** Свойства проекта. Системы координат и проекции. Получение данных об объекте

1. Свойства проекта.

2. Системы координат и проекции.

3. Установка системы координат проекта.

4. Инструменты измерения и информации.

5. Добавление слоя пространственных данных в проект из окна программы.

6. Модуль Привязка растров (GDAL).

7. Геопривязка отсканированной карты из Интернета.

**Цель занятия:** научиться определять свойства проекта, уметь ориентироваться по координатам и проекциям.



**Практические навыки:** При изучении темы необходимо научить студентов создавать новые точечные темы, добавлять атрибуты к точечным объектам.

**Продолжительность занятия** 4 часа (для заочной формы отводится на самостоятельное изучение).

#### **Практическое занятие 4.**

**Вид практического занятия:** Интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

**Тема и содержание занятия:** Привязка топографических карт. Обрезка растров.

1. Привязка отсканированных топографических карт.
2. Обрезка растров (карт и космических снимков).
3. Источники пространственных данных в Интернете (сайт <http://data.mos.ru/>).
4. Привязка одиночных объектов по координатам. Модуль Numerical Digitize.
5. Привязка большого количества объектов (из таблиц Excel).
6. Условные знаки и подписи объектов.

**Цель занятия:** научиться в среде пакета QGIS форматировать и привязывать отсканированные топографические карты.

**Практические навыки:** При изучении темы необходимо научить студентов работать с картами

**Продолжительность занятия** 4 часа (2 часа для заочной формы обучения).

#### **Практическое занятие 5.**

**Вид практического занятия:** Интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

**Тема и содержание занятия:** Работа со спутниковыми снимками

1. Источники пространственных данных в Интернете - сайт со снимками с космических аппаратов (КА) Landsat (США).
2. Сборка снимка из отдельных каналов.
3. Характеристика каналов КА Landsat-7 и Landsat-8.
4. Комбинация «Естественные цвета».
5. Интерпретация комбинаций каналов.
6. Построение индекса NDVI.

**Цель занятия:** научиться работать со спутниковыми снимками

**Практические навыки:** При изучении темы необходимо научить студентов работать с космическими снимками.

**Продолжительность занятия** 4 часа (для заочной формы отводится на самостоятельное изучение).

#### **Практическое занятие 6.**

**Вид практического занятия:** Интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

**Тема и содержание занятия:** Привязка объектов по адресам. Анализ данных в ГИС

1. Привязка одиночных объектов по адресам. Модуль GeoSearch.
2. Привязка большого количества объектов по адресам (из таблиц Excel). Модуль MMQGIS
3. Поиск оптимального пути (маршрута). Модуль Road graph.





4. Буферизация линейных объектов.
5. Оверлейные операции.
6. Геоинформационный анализ на основе атрибутивной таблицы.
7. Буферизация полигональных и точечных объектов.

**Цель занятия:** научиться привязывать объекты по адресам и анализировать данные в ГИС

**Практические навыки:** При изучении темы необходимо научить студентов привязывать объекты по адресам и проводить анализ данных в ГИС.

**Продолжительность занятия** 6 часа (для заочной формы отводится на самостоятельное изучение).

#### **Практическое занятие 7.**

**Вид практического занятия:** Интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

**Тема и содержание занятия:** Создание гиперссылок, подготовка макетов

1. Создание и сохранение проекта, загрузка объектов по координатам, создание подписей, создание слоев, заполнение таблицы атрибутов .
2. Прикрепление дополнительной информации об объекте – сайт, фото, документ Word.
3. Создание гиперссылок.
4. Редактор макетов.
5. Разработка макетов.

Экспорт и печать макетов.

**Цель занятия:** научиться создавать в среде пакета QGIS гиперссылки и прикреплять дополнительную информацию об объекте.

**Практические навыки:** При изучении темы необходимо научить студентов создавать гиперссылки и дополнительную информацию об объекте.

**Продолжительность занятия** 4 часа (для заочной формы отводится на самостоятельное изучение).

#### **Практическое занятие 8.**

**Вид практического занятия:** Интерактивное практическое занятие с использованием компьютерной техники.

**Тема и содержание занятия:** Добавление наборов пространственных данных в QGIS из сетевых сервисов

1. Источники пространственных данных.
2. Добавление набора пространственных данных из сетевых WMS-сервисов.
3. Подключение к WMS сервисам на примере сервиса спутниковых изображений Digital Globe.

**Цель занятия:** научиться добавлять наборы пространственных данных в QGIS

**Практические навыки:** При изучении темы необходимо научить студентов добавлять наборы пространственных данных.

**Продолжительность занятия** 6 часа (для заочной формы отводится на самостоятельное изучение).

Для заочной формы предусмотрены практические занятия **Контрольная точка 3** и **Контрольная точка 4.**

**Тема и содержание занятия:** защита реферата и итоговое тестирование по курсу.

**Продолжительность занятия** 2 часа.



**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы; перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

### **8.1. Основная литература**

1. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484751>
2. Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=915853>
3. Зайцев, А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности. Учебное пособие / А.В. Зайцев. - М.: РАП, 2013 Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517322>

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429113>
2. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462>

### **8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: <http://znanium.com/>  
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>  
Служба тематических толковых словарей «Глоссарий.ру»: <http://www.glossary.ru/>  
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: <https://cyberleninka.ru/>

### **8.4. Перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных системам**

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office
3. Свободная географическая информационная система с открытым кодом QGIS 2.18
4. Геопортал Роскосмоса [профессиональная база данных]: <https://gptl.ru/>
5. Портал Открытых Данных Российской Федерации [профессиональная база данных]: <https://data.gov.ru/>
6. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциация [информационно-справочная система]: <http://www.gisa.ru/>
7. Электронный атлас Москвы [информационно-справочная система]: <http://atlas.mos.ru>



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

### Проблемные лекции

Теоретические занятия (лекции) организуются по потокам. На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к экзамену, а также самостоятельной научной деятельности.

**Практические занятия** - целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Аудиторные интерактивные практические занятия играют исключительно важную роль в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями. На младших курсах практические занятия носят систематический характер, регулярно следуя за каждой лекцией или двумя-тремя лекциями. Почти весь лекционный курс в его основной, наиболее сложной части на дневных и вечерних отделениях проходит через лекции и практические занятия, которые логически продолжают работу, начатую на лекции.

Если лекция закладывает основы научных знаний в обобщенной форме, практические занятия призваны углубить, расширить и детализировать эти знания, содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Практические занятия развивают научное мышление и речь студентов, позволяют проверить их знания, в связи с чем, выступают важным средством достаточно оперативной обратной связи. Интерактивные практические занятия служат своеобразной формой осуществления связи теории с практикой.

### Самостоятельная работа студентов

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Основными задачами самостоятельной работы студентов являются:

овладение фундаментальными знаниями;

- наработка профессиональных навыков;
- приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Геоинформационные технологии в профессиональной деятельности» обеспечивает:

- закрепление знаний, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий;
- формирование навыков работы с периодической, научно-технической литературой и технической документацией;



- углубление знаний по тематике дисциплины.

Самостоятельная работа студентов проводится в следующих формах:

1. Подготовка к лекционным и практическим занятиям по тематическому плану дисциплины.
2. Подготовка к сдаче заданий рубежного контроля.

#### **10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

Учебные занятия по дисциплине «Геоинформационные технологии в профессиональной деятельности» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах:

Вид учебных занятий по дисциплине	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования
Занятия лекционного типа, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация	учебная аудитория, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроекционное оборудование/переносное видеопроекционное оборудование доска
Занятия семинарского типа	компьютерный класс, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроекционное оборудование, автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" доска
Самостоятельная работа обучающихся	помещение для самостоятельной работы, специализированная учебная мебель, ТСО: видеопроекционное оборудование, автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет", доска; Помещение для самостоятельной работы в читальном зале Научно-технической библиотеки университета, специализированная учебная мебель автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», интерактивная доска