

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и высшего образования  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А.  
ЕСЕНИНА»

Утверждаю  
Декан естественно-географического  
  
факультета  
С.В. Жеглов  
«30» августа 2019 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Компьютерные технологии в географии**

Уровень основной профессиональной образовательной программы  
*магистратура*

Направление подготовки *05.04.02 География*

Направленность (профиль) подготовки *Природный потенциал ландшафтов  
староосвоенных территорий*

Форма обучения *очная*

Сроки освоения ОПОП *2 года*

Факультет (институт) *естественно-географический*

Кафедра *географии, экологии и природопользования*

Рязань, 2019

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целями освоения учебной дисциплины Компьютерные технологии в географии является овладение современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации; получение навыков использования современных компьютерных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-6, ПК-3 в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

### **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА**

2.1. Учебная дисциплина Компьютерные технологии в географии относится к базовой части Блока 1. (Б1.Б3)

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие предшествующие дисциплины: история, теория и методология географии, ландшафтное планирование

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: природный потенциал ландшафтов староосвоенных территорий, методы комплексных физико-географических исследований, научно-исследовательская работа, выпускная квалификационная работа

**2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине Компьютерные технологии в географии, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций: ОПК-2, 6, ПК-3

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-6	способность использовать методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистические методы сравнения полученных данных и определения закономерностей	терминологию топографии, картографии и ГИС, основные принципы переноса информации с поверхности Земли на «плоскость» цифровой карты, основные принципы хранения и организации (структуры) данных цифровых векторных карт	создавать цифровые карты и планы, уметь применять методы ГИС-анализа в географических исследованиях	навыками цифрового картографирования, ГИС-анализа
2.	ОПК-2	способность использовать современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	основные информационно-коммуникационные технологии, используемые в ГИС	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры	навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры, владеть навыками применения ИКТ ГИС в профессиональной деятельности
3.	ПК-3	владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения комплексных и	методы ГИС-анализа используемые для комплексных географических исследований, для обработки, анализа и синтеза	использовать методы ГИС-анализа для комплексных	навыками использования методов ГИС-анализа для комплексных

		отраслевых географических исследований на мировом, национальном, региональном и локальном уровнях с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	географических исследований, для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	географических исследований, для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности
--	--	--	--	--	--

## 2.5. Карта компетенций дисциплины.

<b>КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерные технологии в географии»</b>	
<b>Цели дисциплины</b>	Целями освоения учебной дисциплины Компьютерные технологии в географии является овладение современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации; получение навыков использования современных компьютерных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-6, ПК-3 в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие	

Общепрофессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				

ОПК-6	<p>способность использовать методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистические методы сравнения полученных данных и определения закономерностей</p>	<p>Знать: терминологию топографии, картографии и ГИС, основные принципы переноса информации с поверхности Земли на «плоскость» цифровой карты, основные принципы хранения и организации (структуры) данных цифровых векторных карт</p> <p>Уметь: создавать цифровые карты и планы, уметь применять методы ГИС-анализа в географических исследованиях</p> <p>Владеть: навыками картографирования, ГИС-анализа</p>	<p>Лабораторные работы Самостоятельная работа</p>	<p>Защита лабораторных работ. Тестирование. Зачет.</p>	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b> знать терминологию топографии, картографии и ГИС, основные принципы переноса информации с поверхности Земли на «плоскость» цифровой карты, основные принципы хранения и организации (структуры) данных цифровых векторных карт</p> <p><b>Повышенный</b> уметь создавать цифровые карты и планы, применять методы ГИС в географических исследованиях, владеть навыками цифрового картографирования</p>
ОПК-2	<p>способность использовать современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-</p>	<p>Знать: основные информационно-коммуникационные технологии, используемые в ГИС</p> <p>Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на</p>	<p>Лабораторные работы Самостоятельная работа</p>	<p>Защита лабораторных работ. Тестирование. Зачет.</p>	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b> методы ГИС-анализа, их использование для решения практических задач, информационная культура в профессиональной деятельности</p> <p><b>ПОВЫШЕННЫЙ</b> уметь комбинировать методы ГИС-анализа для</p>

	исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	основе информационной культуры  Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры, владеть навыками применения ИКТ ГИС в профессиональной деятельности			решения сложных практических задач
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-3	владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения комплексных и отраслевых географических исследований на мировом, национальном, региональном и	Знать: методы ГИС-анализа используемые для комплексных географических исследований, для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования	Лабораторные работы Самостоятельная работа	Защита лабораторных работ. Тестирование. Зачет.	<b>ПОРОГОВЫЙ</b> анализ информации в ГИС: буферизация, оверлейные операции, картометрические функции, районирование, сетевой анализ и др.; морфометрический метод изучения рельефа, основные морфометрические показатели, анализ рельефа с использованием ГИС <b>ПОВЫШЕННЫЙ</b> принципы географического районирования;

	<p>локальном уровнях с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p>	<p>природоохранной и хозяйственной деятельности Уметь: использовать методы ГИС-анализа для комплексных географических исследований, для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности Владеть: навыками использования методов ГИС-анализа для комплексных географических исследований, для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности</p>			<p>районирование с использованием ГИС- программ; моделирование и прогнозирование в ГИС</p>
--	---	--	--	--	--

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	№ 2	
		часов	
1	2	3	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	42	42	
В том числе:			
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	42	42	
2. Самостоятельная работа студента (всего)	66	66	
В том числе	-	-	
<i>СРС в семестре:</i>			
Другие виды СРС:	66	66	
Подготовка к ЛР	46	46	
Подготовка к тестированию	8	8	
Подготовка к зачету	12	12	
<i>СРС в период сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З)	-	-
	часов		
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
		3	4
2	1	Принципы построения географических карт и планов	Фигура Земли: геоид, эллипсоид вращения, сфера. Параметры эллипсоидов. Датум. Параметры датума (3 и 7 параметрические преобразования). Проекции. Параметры проекций (на примере проекций Гаусса-Крюгера и Меркатора). Системы координат: географические (геодезические), плоские прямоугольные, пространственные прямоугольные, азимутальные. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов России.
	2	Принципы организации и хранения информации в ГИС	Основные понятия геоинформатики. История ГИС. ГИС-программы. Структура ГИС. Организация информации в ГИС. Интерфейс и терминология ГИС-программ. Сферы применения ГИС
	3	Создание карт и планов в ГИС	Создание карт и планов на основе: растровых данных, векторных данных, данных дистанционного зондирования (аэрофотоснимков, спутниковых снимков), данных спутниковых измерений (GPS), данных геодезических измерений
	4	Анализ информации в ГИС	Анализ информации в ГИС: картометрические функции, оверлейные операции, буферизация, районирование, сетевой анализ и др. Районирование с использованием ГИС. Моделирование и прогнозирование в ГИС.

## 2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)	
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2	1	Принципы построения географических карт и планов		6		21	27	1-4 недели: проверка лабораторных работ, тестирование	
	2	Принципы организации и хранения информации в ГИС		12		15	27	4-8 недели: проверка лабораторных работ, тестирование	
	3	Создание карт и планов в ГИС		12		15	27	9-12 недели: проверка лабораторных работ, тестирование	
	4	Анализ информации в ГИС		12		15	27	13-14 недели: проверка лабораторных работ, тестирование	
			Разделы дисциплины №-№	-	-	-	часы	часы	ПрАт
			ИТОГО за семестр		42		66	108	
		ИТОГО		42		66	108		

### 2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов	
1	2	3	4	5	
2	1.	Принципы построения географических карт и планов	Повторение основных понятий и принципов картографии	1	
			Эллипсоиды вращения. Параметры эллипсоидов	1	
			Датум. Параметры датума	1	
			Проекция. Параметры проекций	1	
			Системы координат	1	
			Разграфка и номенклатура топографических карт и планов России	1	
	2.	Принципы организации и хранения информации в ГИС	Основные понятия геоинформатики	2	
			Структура и организация ГИС	2	
			Обзор ГИС-программ	2	
			Сферы применения ГИС	2	
			Интерфейс и терминология ГИС-программ	2	
			Форматы данных ГИС, трансформация данных	2	
	3.	Создание карт и планов в ГИС	Создание карты на основе растровых данных	2	
			Создание карты на основе векторных данных	2	
			Создание карты на основе данных геодезических измерений	2	
			Создание карты на основе данных спутниковых измерений (GPS)	2	
			Создание карты на основе данных дистанционного зондирования	2	
			Компоновка карты	2	
	4.	Анализ информации в ГИС	Обзор инструментов ГИС-анализа	2	
			Картометрический анализ	2	
			Оверлейные операции	2	
			Буферизация	2	
			Районирование	2	
			Моделирование и прогнозирование	2	
		ИТОГО в семестре			42
		ИТОГО			42

### 2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены по учебному плану.

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
	1.	Принципы построения географических карт и планов	Подготовка к защите лабораторных работ	16
			Подготовка к тестированию	2
			Подготовка к зачету	3
	2.	Принципы организации и хранения информации в ГИС	Подготовка к защите лабораторных работ	10
			Подготовка к тестированию	2
			Подготовка к зачету	3
	3.	Создание карт и планов в ГИС	Подготовка к защите лабораторных работ	10
			Подготовка к тестированию	2
			Подготовка к зачету	3
	4.	Анализ информации в ГИС	Подготовка к защите лабораторных работ	10
			Подготовка к тестированию	2
			Подготовка к зачету	3
ИТОГО в семестре:				66
ИТОГО				66

### 3.2. График работы студента Семестр № 2

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тестирование письменное, компьютерное	ТСп, ТСк				+				+				+		+
Защита лабораторных работ	ЗРЛ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### 3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. *Контрольные вопросы и задания к лабораторным работам – ко всем разделам.*

*Например, к лабораторной работе №1:*

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. В чем отличия шара, эллипсоида вращения, сфероида и геоида?
2. Под действием каких сил Земля приобрела форму эллипсоида вращения (сфероида)?
3. Какие размеры имеет эллипсоид Красовского?
4. Что такое географическая карта?
5. Какие основные функции выполняет карта?
6. Что такое широта и долгота точки?
7. Что такое масштаб карты?
8. Какие виды масштаба используются на картах?
9. На какие группы делятся карты по масштабу?
10. Что такое топографическая карта?

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

1. Определите величину сжатия эллипсоида, если длина его большой полуоси составляет 8 721 000 м, а малой – 3 224 000. Можно ли назвать такой эллипсоид сфероидом?

2. Определите радиус, площадь поверхности и объем Земли, если считать ее идеальным шаром с длиной экватора 40 000 км.
3. Определите основные геометрические характеристики планеты (длину экватора, площадь поверхности и объем) являющейся идеальным шаром с радиусом 10 000 км.

2. *«Руководства пользователя», «инструкции», «справки» к пакетам программ ГИС*

3.3.1. Контрольные работы/рефераты. Не предусмотрены.

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. *Фонд оценочных средств*)

##### 4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине (модулю)

Рейтинговая система в Университете не используется.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов / Е.Г. Капралов и др.; Под ред. В.С. Тикунова. М.: «Академия», 2005. 480 с.	1-4	4	15	1
2	Раклов В.П. Картография и ГИС. 2014	1-4	4	Библиокомплектатор	

##### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Геоинформационное картографирование и моделирование эрозионных ландшафтов / Рулев А.С., Юферев В.Г., Юферев М.В., 2015	4	4	Библиокомплектатор	
2	Трифорова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н. Геоинформационные системы экологии. 2015	4	4	Библиокомплектатор	

##### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

<https://openstreetmap.org>

<https://desktop.arcgis.com>

##### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Форумы, руководства пользователя, инструкции, электронные библиотеки:

<https://www.gisinfo.ru>

<https://gis-lab.info>

<https://geodesist.ru>

<http://www.knigafund.ru>

<http://elibrary.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: компьютерный класс с установленными пакетами ГИС-программами, с выходом в сеть Интернет, оборудованный видеопроектором и настенным экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: компьютерный класс с установленными пакетами ГИС-программами ArcGis или ГИС Panorama Карта-2005, с выходом в сеть Интернет, оборудованный видеопроектором и настенным экраном.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: не предусмотрено.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Контрольный тест	Методические указания по выполнению теста на компьютере: время тестирования ограничено, можно пропускать вопросы, в конце теста они повторяются
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ: выполнить задания, ответить на контрольные вопросы, выполнить домашние задания
Подготовка к зачету	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, содержание лабораторных работ

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

1. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео);
2. Возможность консультирования обучающихся преподавателем в любое время и в любой точке пространства посредством «Социальных сетей» сети Интернет.
3. Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса (указывается при наличии): при обучении использовать любую из программ

№ п/ п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы			Вид лицензии
			Расчетная	Обучающая	Контролирующая	Платное/ свободно распростра- няемое
1	2	3	4	5	6	7
1.	Принципы построения географических карт и планов					
2.	Принципы организации и хранения информации в ГИС	ArcGIS Panorama GIS Quantum GIS AutoCAD Civel3D SASPlanet	+ + + +			Платное Платное Свободное Платное Свободное
3.	Создание карт и планов в ГИС	ArcGIS Panorama GIS Quantum GIS AutoCAD Civel3D SASPlanet	+ + + +			Платное Платное Свободное Платное Свободное
4.	Анализ информации в ГИС	ArcGIS Panorama GIS Quantum GIS AutoCAD Civel3D SASPlanet	+ + + +			Платное Платное Свободное Платное Свободное

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Название ПО	№ лицензии
MS Office 2007 russian acdmc open	45472941
MS Windows Professional Russian	47628906
LibreOffice	свободно распространяемая
7-zip	свободно распространяемая
FastStoneImageViewer	свободно распространяемая
FoxitReader	свободно распространяемая
doPdf	свободно распространяемая
VLC media player	свободно распространяемая
ImageBurn	свободно распространяемая
DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемая

Стандартный набор ПО для кафедральных ноутбуков

№ пп	Программа	Лицензия
1	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018г.
2	Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
3	Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
4	Браузер изображений Fast Stone Image Viewer	свободно распространяемое ПО
5	PDFридер Foxit Reader	свободно распространяемое ПО
6	Медиа проигрыватель VLC media player	свободно распространяемое ПО
7	Запись дисков Image Burn	свободно распространяемое ПО
8	DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	свободно распространяемое ПО

## Приложение 1

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### *Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Принципы построения географических карт и планов	ОПК-2, 6, ПК-3	Контрольный тест Зачет
2.	Принципы организации и хранения информации в ГИС	ОПК-2, 6, ПК-3	Контрольный тест Зачет
3.	Создание карт и планов в ГИС	ОПК-2, 6, ПК-3	Контрольный тест Зачет
4.	Анализ информации в ГИС	ОПК-2, 6, ПК-3	Контрольный тест Зачет

### ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-6	способность использовать методы оценки репрезентативности материала, объема выборки при проведении количественных исследований, статистические методы сравнения полученных данных и определения закономерностей	знать	
		1 знать терминологию топографии, картографии и ГИС	ОПК6 31
		2 основные принципы переноса информации с поверхности Земли на «плоскость» цифровой карты	ОПК6 32
		3 основные принципы хранения и организации (структуры) данных цифровых векторных карт	ОПК6 33
		уметь	
		1 уметь создавать цифровые карты и планы	ОПК6 У1
		2 уметь применять методы ГИС-анализа в географических исследованиях	ОПК6 У2
		владеть	
		1 владеть навыками цифрового картографирования,	ОПК6 В1
2 владеть навыками ГИС-анализа	ОПК6 В2		
ОПК-2	способность использовать современные компьютерные	знать	
		1 знать основные информационно-коммуникационные	ОПК2 31

	технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	технологии, используемые в ГИС	
		уметь	
		1 уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры	ОПК2 У1
		владеть	
		1 владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры	ОПК2 В1
		2 владеть навыками применения ИКТ ГИС в профессиональной деятельности	ОПК2 В2
ПК-3	владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения комплексных отраслевых географических исследований на мировом, национальном, региональном и локальном уровнях с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	знать	
		1 знать методы ГИС-анализа используемые для комплексных географических исследований, для обработки, анализа и синтеза географической информации,	ПК3 31
		2 знать методы ГИС-анализа используемые для географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	ПК3 32
		уметь	
		1 уметь использовать методы ГИС-анализа для комплексных географических исследований, для обработки, анализа и синтеза географической информации,	ПК3 У1
		2 уметь использовать методы ГИС-анализа для географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	ПК3 У2
		владеть	
		1 владеть навыками использования методов ГИС-анализа для комплексных географических исследований, для обработки, анализа и синтеза географической информации	ПК3 В1
2 владеть навыками использования методов ГИС-анализа для географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	ПК3 В2		

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Понятия «геоинформатика», «ГИТ», «ГИС»	ОПК6 31
2	Сферы применения ГИС	ПК3 31, ПК3 32
3	Фигура Земли: геоид, эллипсоид вращения, сфера. Параметры эллипсоидов.	ОПК6 32
4	Проекции. Параметры проекций (на примере проекций Гаусса-Крюгера и Меркатора)	ОПК6 32
5	Системы координат: географические (геодезические), плоские прямоугольные, пространственные прямоугольные, азимутальные.	ОПК6 32
6	Разграфка и номенклатура топографических карт и планов России	ОПК6 32
7	Основные информационно-коммуникационные технологии, используемые в ГИС	ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 В1, ОПК2 В2
8	Структура ГИС. Принципы организации информации в ГИС	ОПК6 31, ОПК6 33
9	История ГИС	ОПК6 31
10	Основные ГИС-программы	ОПК6 31
11	Интерфейс и терминология ГИС-программ	ОПК6 31
12	Ввод информации в ГИС. Способы векторизации: ручная, автоматическая, интерактивная	ОПК6 В1, ОПК6 В1
13	Ошибки оцифровки карт. Топология карт	ОПК2 У1, ОПК2 В1
14	Базы данных в ГИС, Поиск информации в ГИС. SQL-запросы	ОПК2 В2
15	Понятие дистанционного зондирования. Методы дистанционного зондирования. Анализ спутниковых изображений (дешифрирование космоснимков)	ПК3 У2, ПК3 В1
16	Форматы данных ГИС, трансформация данных	ОПК6 33
17	Создание карты на основе растровых данных	ОПК6 У1, ОПК6 В1
18	Создание карты на основе векторных данных	ОПК6 У1, ОПК6 В1
19	Создание карты на основе данных геодезических измерений	ОПК6 У1, ОПК6 В1
20	Создание карты на основе данных спутниковых измерений (GPS)	ОПК6 У1, ОПК6 В1
21	Создание карты на основе данных дистанционного зондирования	ОПК6 У1, ОПК6 В1
22	Компоновка карты	ОПК6 У1, ОПК6 В1, ОПК2 В2
23	Системы спутниковой навигации: история, основные элементы, принцип работы, сферы применения	ОПК6 32
24	Импорт данных в ГИС с GPS-приемников и геодезических приборов	ОПК6 У1, ОПК6 В1
25	Методы спутниковых измерений	ОПК6 32
26	Инструменты ГИС-анализа	ОПК6 У2, ОПК6 В2, ОПК2 31, ОПК2 У1

27	Картометрический анализ	ОПК6 У2, ОПК6 В2, ПК3 32, ПК3 У2, ПК3 В2
28	Оверлейные операции	ОПК6 У2, ОПК6 В2, ПК3 32, ПК3 У2, ПК3 В2
29	Буферизация	ОПК6 У2, ОПК6 В2, ПК3 32, ПК3 У2, ПК3 В2
30	Районирование	ОПК6 У2, ОПК6 В2, ПК3 32, ПК3 У2, ПК3 В2
31	Моделирование и прогнозирование	ОПК6 У2, ОПК6 В2, ОПК2 У1, ПК3 32, ПК3 У2, ПК3 В2
32	Подготовка итоговых карт, отчетов и схем	ОПК2 В2
33	Методы ГИС-анализа используемые для комплексных географических исследований, для обработки, анализа и синтеза географической информации	ПК3 31, ПК3 У1, ПК3 В1
34	Методы ГИС-анализа используемые для географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности	ПК3 32, ПК3 У2, ПК3 В2