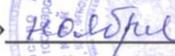


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
 И.П. Балабина

«27»  2020 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ИЗУЧЕНИИ ТЕРРИТОРИЙ

**Документ о квалификации:**  
удостоверение о повышении квалификации

**Объем:** 108 часов / 3 зачетные единицы

Курск 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### I. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

#### II. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ

- 2.1. Методические указания по организации входного контроля
- 2.2. Методические указания по подготовке к занятиям лекционного типа
- 2.3. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям
- 2.4. Методические указания по выполнению самостоятельной работы
- 2.5. Методические указания по организации стажировки
- 2.6. Порядок построения и реализации индивидуальной образовательной траектории в процессе освоения ДПП

Составители (разработчики):

*выбрать нужное*

Гонеев Игорь Александрович, к.г.н., доцент, зав.кафедрой географии  
*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

Казаков Станислав Геннадьевич, к.г.н., доцент, доцент кафедры географии  
*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,*

Эксперт:

Игонин Александр Иванович к.г.н., начальник картосоставительского отдела АО "Роскартография"  
Лукашова Ольга Павлова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры географии ФГБОУ ВО  
«Курский государственный университет»

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642 «Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (2018-2025 годы);
- постановление Правительства РФ от 16.11.2020 г. №1836 "О государственной информационной системе "Современная цифровая образовательная среда";
- паспорт национального проекта «Образование», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 г. № 16;
- паспорт федерального проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 25 октября 2016 г. № 9;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (ред. от 15.11.2013);
- приказ Минобрнауки России от 29 марта 2019 г. № 178 Перечень приоритетных направлений обновления навыков и приобретения компетенций гражданами;
- приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 февраля 2018 года N 73н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли»;
- письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 августа 2015 г. № АК-2453/06 «Об особенностях законодательного и нормативного правового обеспечения в сфере ДПО»;
- письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций» («Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных образовательных программ на основе профессиональных стандартов»);
- письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2015 г. № АК-820/06 «О направлении методических рекомендаций по итоговой аттестации слушателей»;
- письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № АК-608/06 «О направлении методических рекомендаций по разработке, заполнению, учёту и хранению документов о квалификации».

Программа разработана с учетом профессионального стандарта (квалификационных требований): 25.017 Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса. Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 13 апреля 2018 года, регистрационный N 50767

## 1.2. Требования к слушателям

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Геоинформационные системы в изучении территорий», должны иметь высшее, среднее профессиональное образование, обладать знаниями в области географии и навыками работы на компьютере.

Приступая к освоению программы необходимо:

знать:

– основные приемы работы с компьютерными приложениями, базами данных, таблицами;

уметь:

– заполнять табличные данные, работать с приложениями и программами, картографическим материалом;

владеть:

– навыками работы в программной среде Microsoft Excel и программами картографического характера.

**1.3. Формы освоения программы** заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

**1.4. Цель и планируемые результаты обучения** (вариант для программ повышения квалификации)

программы формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для осуществления деятельности в области, связанной оперативного тематического картографирования на основе создания и сбора пространственных данных, а также обеспечение дальнейшего профессионально-ориентированного роста на основе компетентностного подхода в соответствии с требованиями профессионального стандарта 25.017 Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса.

Программа направлена на освоение (совершенствование) следующих профессиональных компетенций

Профессиональные компетенции	Соответствующая ОТФ, ТФ, ТД и др. профессионального стандарта	Практический опыт	Умения	Знания
1	2	3	4	5
ПК 1. Способен применять базовые геоинформационные методы для решения проектно-производственных задач	ОТФ А. Выполнение отдельных технологических операций по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования геоинформационных данных	Осваиваемая компетенция	Использование геоинформационных методов для анализа пространственно-распределенных данных.	Основных понятий о геоинформационных системах и методах получения информации.
ПК 2. Способен составлять и редактировать общегеографические и тематические карты с использованием геоинформационных технологий		Осваиваемая компетенция	Составлять и редактировать тематические слои и базы данных ГИС	Принципы и правила подбора географической информации и составления карт

### 1.5. Трудоемкость программы 108 часов/36 з.е.

*указывается в часах или зачетных единицах*

Из них 54 часа предусмотрено на проведение учебных занятий на платформе ZOOM, 12 часов – на проведение виртуальной стажировки, 38 часов – на самостоятельную работу на платформе Moodle, 2 часа – на проведение входной диагностики на платформе Moodle, 2 часа – на итоговую аттестацию на платформах Moodle или ZOOM.

В структуру дополнительной профессиональной программы интегрированы следующие массовые открытые онлайн курсы, которые позволяют расширить возможности курса за счет возможностей этих образовательных ресурсов и индивидуализации личной образовательной траектории слушателей.

Esri's MOOC Program	<p>Компания Esri запустила собственную образовательную программу Esri's MOOC program как эффективный, удобный и интересный инструмент самостоятельного изучения программных продуктов на платформе ArcGIS.</p> <p>В состав курса входят видео-лекции на английском языке продолжительностью 10-25 минут, материалы для самостоятельного изучения пользователями, задачи для самостоятельного решения.</p> <p>Разделы курса завершаются самостоятельной работой (лабораторные работы, тесты на понимание материала к модулю).</p>	<a href="https://www.esri.com/training/mooc/">https://www.esri.com/training/mooc/</a>
Язык эффективной коммуникации	<p>В ходе онлайн-курса слушатели</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· получают углубленное представление об использовании государственного языка РФ в профессиональных целях в условиях цифровой среды;</li> <li>· овладевают умением осуществлять деловую коммуникацию в условиях цифровой среды.</li> </ul> <p>В результате онлайн курса у обучающихся формируется углублённое представление о функционировании государственного языка в сфере делового общения в цифровом обществе в соответствии с актуальным Законодательством РФ, морально-этическими кодексами профессионального поведения в различных ситуациях делового общения в цифровой среде. Слушатели овладевают теоретическим знаниями базовых современных концепций о сетевом обществе и цифровой виртуальной реальности, овладевают инструментами общения в соответствии с коммуникативным намерением и коммуникативной ситуацией в профессиональной онлайн-среде.</p>	<a href="https://openedu.ru/course/spbu/Effect_Comm/">https://openedu.ru/course/spbu/Effect_Comm/</a>
Основы эффективного делового общения	<p>Данная программа направлена на формирование у слушателей универсальной компетенции – готовности и способности к эффективной деловой коммуникации. Курс направлен на формирование у обучающихся представления об основных закономерностях деловой коммуникации, способах поведения в процессе делового взаимодействия в ситуациях, типичных для делового общения: знакомство, представление и поведение в образовательных организациях и на рабочих местах, на совещаниях и переговорах, при</p>	<a href="https://openedu.ru/course/spbu/DEL_OBS/">https://openedu.ru/course/spbu/DEL_OBS/</a>

	<p>включении во временные творческие коллективы (навыки командной работы). Помимо этого курс может помочь формированию собственного делового имиджа в соответствии с корпоративным имиджем и требованиями делового этикета, а также развитию речевой культуры: устной — в части аргументирования и полемики в дискуссиях, настроенности на делового партнера, и культуры делового письма в единстве этических и нормативных требований к ведению деловой переписки и составлению официальных документов, отвечающих требованиям к общению на государственном языке.</p>	
--	---	--

## II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, модулей	Трудоемкость					Промежуточная и итоговая аттестация	Коды формируемых профессиональных компетенций (ПК)
		Всего, час	Учебные занятия с использованием ДОТ, в том числе		СРС, час	В том числе с использованием ДОТ		
			Теоретические занятия	Практические занятия				
2		3	4	5	6	7	8	9
1.	Модуль I (инвариантный) Входная диагностика. Геоинформационные системы их назначение и использование	<b>20</b>	4		16		Тест. Контроль	ПК-1
2.	1.1. История и стратегия развития геоинформационных технологий. Ключевые компетенции 21 века		2					ПК-1
3.	1.2.Нормативно-правовые основы работы с геоинформационными системами, открытыми базами данных и информацией в интернете.		2					ПК-1
4.	Модуль II. (инвариантный) Картографическая основа и структура ГИС.	<b>48</b>		48			Тест. Контроль	ПК-1 ПК-2
5.	2.1. Базы данных ГИС (по экономической географии, населению, физической географии, ландшафтам)			8				ПК-1
6.	2.2. Онлайн сервисы и программы для картографирования и создания баз данных.			8				ПК-1
7.	2.3. Прикладные аспекты ГИС и этапы проектирования			4				ПК-2
8.	2.4 ГИС – картографирование.			4				ПК-2

9.	2.5 Разработка индивидуального проекта с использованием ГИС.			24				ПК-2
10.	<b>Модуль III Вариативный (выбирает слушатель один курс из предложенных с учетом профессиональных запросов (интересов) или дефицитов)</b>						Тест. Контроль	ПК-2
11.	3.1 Использование геоинформационных систем для создания экономических карт	<b>38</b>				38		ПК-1 ПК-2
12.	3.2. Использование геоинформационных систем для создания карт социальной инфраструктуры	<b>38</b>				38		
13.	3.3. Использование геоинформационных систем для создания карт в сельском хозяйстве	<b>38</b>				38		
14.	3.4. Использование геоинформационных систем для создания ландшафтных карт	<b>38</b>				38		
15.	3.5. Использование геоинформационных систем для создания почвенных карт	<b>38</b>				38		
16.	3.6. Использование геоинформационных систем для создания моделей рельефа	<b>38</b>				38		
17.	3.7 Использование геоинформационных систем для в геоэкологии	<b>38</b>				38		
18.	3.8. Наименование курса формулируется слушателем (с учетом индивидуальных потребностей, интересов, профессиональных дефицитов) совместно с преподавателями ДПО	<b>38</b>				38		
19.	Итоговая аттестация	<b>2</b>					2	
20.	<b>ВСЕГО:</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	

**III. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Учебные занятия проводятся 4 раз в неделю по 4 часа в день

Календарный учебный график ДПП ПК «Геоинформационные системы в изучении территорий» (3 группы)

Даты	ноябрь-декабрь														Даты стажировок	Дата итоговой аттестации		
	27-2	3	4	5	7	8-10	11-12	14-15	16-18	19	21-22	23-24	18-19	21-25				
№ группы																		
1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	01.12.20 12.12.20	26.12.20
2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	01.12.20 12.12.20	26.12.20
3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	01.12.20 12.12.20	26.12.20

Условные обозначения



Учебные занятия на платформе ZOOM



Самостоятельная работа с использованием ДОТ

**IV. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ))**  
*для программ повышения квалификации деление на учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) может не осуществляться или данный раздел состоит из описание одного учебного курса, дисциплины, модуля)*

Содержание учебного курса, дисциплины, модуля \_\_\_\_\_

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов
1	2		3
<b>Модуль 1. Геоинформационные системы их назначение и использование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> ( <i>указывается перечень дидактических единиц темы</i> )	<b>Уровень освоения</b>	4
	1   История и стратегия развития геоинформационных технологий.	1	
	2   Нормативно-правовые основы работы с ГИС	1	
	<b>Информационные (лекционные) занятия</b> ( <i>при наличии, указываются темы</i> )		4
	Входное тестирование. История и стратегия развития геоинформационных технологий. Ключевые компетенции 21 века		2
	Нормативно-правовые основы работы с геоинформационными системами, открытыми базами данных и информацией в интернете.		2
	<b>Лабораторные работы</b> ( <i>при наличии, указываются темы</i> )		
	<b>Практические занятия, стажировка</b> ( <i>при наличии, указываются темы</i> )		
	<b>Контрольные работы</b> ( <i>при наличии, указываются темы</i> )		
	История и стратегия развития геоинформационных технологий. Нормативно правовая база применения ГИС. (тест) <i>Далее при наличии указывается наименование и тематика иных форм учебных занятий – семинары, мастер-классы и т.п. (добавляются соответствующие строки)</i>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> ( <i>при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий</i> )			
<b>Модуль 2. Картографическая основа и структура ГИС.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> ( <i>указывается перечень дидактических единиц темы</i> )	<b>Уровень освоения</b>	
	1   Базы данных ГИС	2	48
	2   ГИС – картографирование	2	
	<b>Информационные (лекционные) занятия</b> ( <i>при наличии, указываются темы</i> )		*
	<b>Лабораторные работы</b> ( <i>при наличии, указываются темы</i> )		*
	<b>Практические занятия, стажировка</b> ( <i>при наличии, указываются темы</i> )		48
	Базы данных ГИС (по экономической географии, населению)		4
	Базы данных ГИС (по физической географии, ландшафтам)		4
	Онлайн сервисы картографирования и создания баз данных.		4
	Онлайн программы для картографирования и создания баз данных.		4
	Прикладные аспекты ГИС и этапы проектирования		4
	ГИС – картографирование.		4
	<b>Контрольные работы</b> ( <i>при наличии, указываются темы</i> )		
	Базы данных и прикладные аспекты проектирования с использованием ГИС		
<b>Мастер-класс</b>			
Разработка индивидуального проекта с использованием ГИС.		24	

<b>Модуль 3. Вариативный (выбирает слушатель один курс из предложенных с учетом профессиональных запросов (интересов) или дефицитов)</b>	<b>Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц темы)</b>	<b>Уровень освоения</b>	
		Использование геоинформационных систем для создания карт	3
	<b>Информационные (лекционные) занятия (при наличии, указываются темы)</b>		
	<b>Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)</b>		
	<b>Практические занятия, стажировка (при наличии, указываются темы)</b>		
	<b>Контрольные работы (при наличии, указываются темы)</b>		
	<i>Далее при наличии указывается наименование и тематика иных форм учебных занятий – семинары, мастер-классы и т.п. (добавляются соответствующие строки)</i>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий)</b>		38
	Использование геоинформационных систем для создания экономических карт		38
	Использование геоинформационных систем для создания карт социальной инфраструктуры		38
	Использование геоинформационных систем для создания карт в сельском хозяйстве		38
	Использование геоинформационных систем для создания ландшафтных карт		38
	Использование геоинформационных систем для создания почвенных карт		38
	Использование геоинформационных систем для создания моделей рельефа		38
	Использование геоинформационных систем для в геоэкологии		38
	Наименование курса формулируется слушателем (с учетом индивидуальных потребностей, интересов, профессиональных дефицитов) совместно с преподавателями ДПО		
<b>Стажировка</b>	<b>Содержание учебного материала (указывается перечень дидактических единиц темы)</b>	<b>Уровень освоения</b>	
	Применение ГИС в отрасли и на предприятии слушателя	3	12
	<b>Информационные (лекционные) занятия (при наличии, указываются темы)</b>		
	<b>Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)</b>		
	<b>Практические занятия, стажировка (при наличии, указываются темы)</b>		12
	Анализ применения ГИС в сфере профессиональной деятельности		6
	Разработка рекомендаций по использованию ГИС в сфере профессиональной деятельности		6
	<b>Контрольные работы (при наличии, указываются темы)</b>		
	<i>Далее при наличии указывается наименование и тематика иных форм учебных занятий – семинары, мастер-классы и т.п. (добавляются соответствующие строки)</i>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий)</b>		
<b>Итоговая аттестация</b>			<b>2</b>
<b>Всего:</b>			<b>108</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## V. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Формы аттестации

Описание организации, форм и правил оценивания достижения планируемых результатов (компетенций) освоения программы

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «ППК Геоинформационные системы в изучении территорий» завершается итоговой аттестацией в форме защиты проекта, выполненного слушателями или итогового тестирования.

Допускается заочная форма представления работы.

При защите проектов экзаменаторы оценивают структуру и информационное наполнение картографического материала слушателя.

Комиссия состоит из профессорско-преподавательского состава реализующего программу:

Гонеев И.А., к.г.н., доцент, зав.кафедрой географии;

Казаков С.Г. к.г.н., доцент, доцент кафедры географии;

Представленные проекты рассматриваются комиссией в после завершения лекционных, практических занятий и освоении слушателем часов выделенных на самостоятельное изучение.

Процедуры оценки представленных проектов проходит только в присутствии экспертов (экзаменаторов).

Отметка «зачтено» выставляется слушателям в том случае, если все компетенции освоены.

Отметка «не зачтено» выставляется слушателям в том случае, если ни все компетенции освоены.

При итоговом тестировании отметка «зачтено» выставляется слушателю, выполнившему правильно более половины заданий; отметка «не зачтено» выставляется в противном случае.

### 5.2. Оценочные средства

Основные показатели оценки планируемых результатов

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
ПК 1. Способен применять базовые геоинформационные методы для решения проектно-производственных задач	
<p>Знает: Основных понятий о геоинформационных системах и методах получения информации</p> <p>Умеет: Использование геоинформационных методов для анализа пространственно-распределенных данных.</p>	<p>Применяет знания в области построения баз данных для геоинформационных систем на основе анализа информации из различных по охвату, характеру и виду источников.</p>
ПК 2. Способен составлять и редактировать общегеографические и тематические карты с использованием геоинформационных технологий	
<p>Знает: Принципы и правила подбора географической информации и составления карт</p> <p>Умеет: Составлять и редактировать тематические слои и базы данных ГИС</p>	<p>Применяет знания в области проектирования и программной реализации геоинформационных систем при выполнении индивидуальных заданий практических занятий и создании собственного проекта.</p>

Ниже приводится описание или содержание используемых в программе оценочных средств (контрольно-измерительных материалов)

Подготовка и защита проекта.

<p>Примерная тематика:          1.Карты общегеографические          2. Карты тематические (по выбору слушателя).</p> <p>Требования к структуре и оформлению проекта:          Проект представляет собой карту или серию карт, которые разработаны слушателем(ми) по единой тематике.          Разработанная с помощью ГИС приложения должна отвечать следующим условиям: карта читаема, репрезентативна, отражает особенности пространственного распределения данных, снабжена легендой, масштабом и описанием.</p>		
Оценка проекта (включая структуру и оформление)		
Предмет(ы) оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки
Карта читаема, репрезентативна	Соответствие цветов, шрифтов и отображаемых объектов содержанию карты	<u>не зачет</u> – карта сложна для восприятия, отображаемые показатели не читаемы, цвета не соответствуют содержанию <u>зачет</u> – карта воспринимается в полном объеме, все объекты и надписи легко читаемы, цвета соответствуют содержанию
Особенности пространственного распределения данных	Соответствие между показателями и местом их расположения на карте	<u>не зачет</u> – не отражает особенности пространственного распределения данных <u>зачет</u> - отражает особенности пространственного распределения данных
Легенда и масштаб карты	Соответствует содержанию карты	<u>не зачет</u> – легенда не отражает содержание карты, масштаб не соответствует карте <u>зачет</u> – легенда и масштаб полностью соответствуют карте
Описание карты	Соответствует содержанию карты	<u>не зачет</u> – описание не отражает информационную составляющую карты <u>зачет</u> -описание отражает информационную составляющую карты
Оценка защиты проекта (при наличии)		
Предмет(ы) оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки
Представление проекта	Соответствие презентации	<u>не зачет</u> –

	разработанному проекту	представленная презентация соответствует разработанному проекту, но упущены важные элементы картографического материала, имеющиеся в проекте. <u>зачет</u> – презентация полностью соответствует разработанному проекту.
Ответы на вопросы	Полнота ответов	<u>не зачет</u> – даны ответы не на все вопросы. <u>зачет</u> – представлены логически построенные ответы на поставленные вопросы.

### Примерные вопросы для защиты проекта

1. Какова актуальность тематики карты?
2. Какие требования к оформлению карты были учтены при разработке?
3. Обоснуйте выбор отображаемых элементов карты согласно требованиям, предъявляемым к картам и атласам.

### Итоговое тестирование

Тест 1.

1. Геоинформационные системы это -

- а) Группа взаимосвязанных элементов и процессов;
- б) Система, выполняющая процедуры над данными;
- в) Информационная система, использующая географически координированные данные

2. Геопространственные данные это -

- а) характеристики географического положения
- б) характеристики компьютера
- в) характеристики программы

3. Базовым элементом векторной модели данных является –

- а) точка
- б) прямая
- в) вектор

4. Базовые типы объектов векторных данных–

- а) пиксель
- б) точка, линия, полигон
- в) строка

5. Какие компоненты содержат географические данные:

- а) Местоположения, свойства, время, пространственные отношения
- б) Характеристики высоты
- в) Географические координаты

6. Геопространственные данные это:

- a) Изображения
- b) Диаграммы
- c) Координаты объекта и их свойства
- d) Растры

7. Пространственные объекты могут быть сгруппированы в:

- a) Слои
- b) Ландшафты
- c) Координаты
- d) Векторы

8. Растровая модель данных разбивает изучаемый растр на :

- a) Ячейки
- b) Слои
- c) Векторы

9. Преимущества векторной модели данных:

- a) Компактная структура
- b) Качественная графика
- c) Топология
- d) Все вышеперечисленное

10. Что определяет геометрическое местоположение векторных объектов:

- a) Точка
- b) Пиксель
- c) Растр
- d) Вектор

11. Источники пространственных данных:

- a) Произвольная выборка
- b) Систематическая выборка
- c) Упорядоченная выборка
- d) Все вышеперечисленное

12. Ввода данных в ГИС включает:

- a) Сбор, редактирование
- b) Координирование
- c) Геокодирование
- d) Анализ
- e) a, d, c
- f) a, b, c

## **VI. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

6.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.

Для обеспечения реализации образовательного процесса по программе ДПП повышения квалификации «Геоинформационные системы в изучении территорий» предъявляются следующие требования к профессорско-преподавательскому составу:

- опыт работы в вузе со студентами в должности не ниже старшего преподавателя (преимущественно кандидаты и доктора наук);
- опыт работы с картографическими материалами, подготовка карт, работа с ГИС приложениями.

## 6.2. Требования к материально-техническим условиям

Реализация программы модуля предполагает наличие у слушателя персонального компьютера, широкополосного доступа к сети интернет, веб-камеры, микрофона, наличие возможности установить необходимое свободно распространяемое программное обеспечение.

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов 92; компьютерной аудитории 92а

Учебная аудитория **92** для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Учебная мебель (стол – 45 шт., стул – 90 шт.),

Мобильный мультимедийный комплекс (мобильный ПК (нетбук) ASUS EEE PC 900 – 1 шт., мультимедиа проектор MITSUBISHI XD490U – 1 шт.), доска интерактивная HITACHI STARBOARD FX-82WL – 1 шт.,

наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, доска ученическая настенная – 1 шт.

Учебная аудитория **92а** для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,

Учебная мебель (стол компьютерный – 9 шт., стол-парта – 11 шт., стул – 26 шт.)

Компьютеры Dell OptPlex 3050 – 10 шт.,

наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий,

Microsoft Windows Win10Pro(64) (Акт приема-передачи товара от 18 июля 2017, контракт №0344100007517000016-0008905-01);

MsOffice Professional 2007 (Open License: 43982166);

Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное программное обеспечение);

Google Chrome (Свободная лицензия BSD);

MapInfo Professional 12.5 (Акт № 66 от 26.02.2015);

QGIS 2.18.13 'Las Palmas' (Свободное программное обеспечение GNU GPL 2);

R for Windows 3.4.2 (Свободное программное обеспечение GNU GPL);

RStudio (Свободное программное обеспечение GNU Affero General Public License v3);

7-Zip (Свободная лицензия GNU LGPL)

## 6.3. Требованиям к информационным и учебно-методическим условиям

### **Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 1 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 375 с. (Высшее профессиональное образование)
2. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 2 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 381 с. (Высшее профессиональное образование)

Дополнительные источники:

1. Идрисов, И. Р. Мониторинг землепользования по данным дистанционного зондирования Земли : учебное пособие / И.Р. Идрисов, А.А. Казаков ; Тюменский государственный университет Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018 80 с. : ил. Библиогр. в кн <http://biblioclub.ru/http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572713>
2. Казаков, С.Г. Геоинформационные технологии в экологических исследованиях : учеб. пособие / С.Г. Казаков ; Курский государственный университет Курск, 2011 : Изд-во Курск. гос. ун-та 36с.
3. Казаков, С. Г. Геоинформационные системы в менеджменте : учеб. пособие / С. Г. Казаков, К. Г. Дочева, Г. Н. Сухорукова Москва : Изд-во Рос. эконом. ун-та им. Г. В. Плеханова, 2015 134 с.

#### Интернет-ресурсы

1. Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: <http://195.93.165.10:2280>, свободный.- Яз. рус., англ.
2. Электронная библиотека.- Режим доступа: <http://elibrary.ru>, с экрана.- Яз. рус., англ.
3. <http://uisrussia.msu.ru> – Университетская информационная система «Россия»
4. Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – <http://www.knigafund.ru/>
5. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
6. Электронная библиотечная система «Троицкий мост», [www.trmost.ru](http://www.trmost.ru)
7. Электронная библиотечная система Ай Пи Эр Букс, [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
8. Электронная библиотечная система ИВИС, <http://dlib.eastview.com>
9. Электронная библиотечная система ЮРАЙТ, [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
10. Электронная библиотечная система Университетская библиотека онлайн, [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
11. Сайт ГИС-Ассоциации, <http://gisa.ru/>
12. Геоинформационные системы, <http://www.dataplus.ru/>
13. Академия САПР и ГИС, <http://www.cadacademy.ru/>
14. Информационный сервер объединённого научного совета по проблемам геоинформатики, <http://www.scgis.ru/>
15. Геоинформационные системы, <http://www.gisok.spb.ru/>

#### 6.4. Общие требования к организации образовательного процесса:

Занятия могут проходить в дистанционном формате при наличии у слушателей необходимого оборудования. Для каждого занятия предусмотрен вариант использования элементов визуализации учебного процесса.

Занятия могут проходить в аудиториях, оснащенных необходимым оборудованием.

В качестве текущего контроля рассматриваются защиты индивидуальных заданий.

Методические рекомендации по проведению итоговой аттестации указаны в соответствующем разделе данной программы.

#### 6.5. Возможности освоения MOOK при реализации программы

В структуру дополнительной профессиональной программы интегрированы массовые открытые онлайн курсы, которые позволяют расширить возможности курса за счет возможностей этих образовательных ресурсов и индивидуализации личной образовательной траектории слушателей.

Современные средства связи позволяют оптимизировать подачу информации, сделав ее лаконичной и удобной к восприятию. Короткие видеоролики гораздо лучше принимаются

слушателями. Огромный поток повествования, объединенный заданной курсом темой, делится на короткие и хорошо усвояемые порции знаний.

Каждый курс ограничен временными рамками, в которых студент может составить удобный для себя график обучения. Лекцию можно посмотреть позже, или пересмотреть несколько раз, если тема непонятна. Домашнее задание также выполняется в любой удобный промежуток времени и в любом темпе.

Процесс дистанционного обучения предполагает использование самых разных материалов. Дистанционные курсы образования MOOC не ограничены видеороликами, они дополняются ссылками на различные источники: текстовые документы, аудиофайлы, обсуждения на форумах и в соц. сетях. Такая система не только повышает восприятие материала, но и развивает способность у слушателей ориентироваться в потоке информации и самостоятельно добывать нужные знания.

Перечень курсов:

## 1. **Геоинформационные системы**

О курсе

Основными задачами данного MOOC являются:

1. Ознакомление студентов с основными понятиями и принципами работы с геоданными, освоение методик работы с геоинформационными системами, получение навыков по применению геоинформационных технологий в решении практических задач.

2. Ознакомление студентов с основными современными исследованиями и направлениями развития в области геоинформационных систем

3. Развитие интереса у студентов к области геоинформационных систем

Формат

В состав курса входят видео-лекции на русском языке продолжительностью 10-25 минут, материалы для самостоятельного изучения пользователями, задачи для самостоятельного решения.

Разделы курса завершаются самостоятельной работой (лабораторные работы, тесты на понимание материала к модулю).

<https://openedu.ru/course/mipt/GIS/>

## 2. **Esri's MOOC Program**

Компания Esri запустила собственную образовательную программу Esri's MOOC program как эффективный, удобный и интересный инструмент самостоятельного изучения программных продуктов на платформе ArcGIS.

В состав курса входят видео-лекции на английском языке продолжительностью 10-25 минут, материалы для самостоятельного изучения пользователями, задачи для самостоятельного решения.

Разделы курса завершаются самостоятельной работой (лабораторные работы, тесты на понимание материала к модулю).

<https://www.esri.com/training/mooc/>

*При описании условий реализации программы необходимо обеспечить их соответствие назначению программы и установленным требованиям к результатам ее освоения.*

## **II. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ к дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Геоинформационные системы в изучении территорий»**

### **2.1 Методические указания по организации входного контроля** Для входного контроля проводится предварительное тестирование.

Вопросы теста доступны по ссылке: <https://onlinetestpad.com/hnakljzeis2qc>

## 2.2 Методические указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому слушателям рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, лектору или интернет источнику, предложенному в списке.

## 2.3 Методические указания по подготовке к практическим занятиям

Методические рекомендации по выполнению практических занятий имеют следующую структуру:

- тема практического занятия;
- цели проведения практического занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения индивидуальных вариантов задач, примеров;
- контрольные вопросы;
- рекомендуемая литература.

Для выполнения практических занятий необходимо дать ответы на контрольные вопросы, которые помогут выполнить поставленные задачи.

Уровень сложности выполненных работ зависит от возможности слушателя и может усложняться. Для реализации заданий в более сложной форме необходимо ознакомиться с существующими видео, ссылки на которые имеются в методических рекомендациях к самостоятельным работам.

### Практическая работа №1 Основные понятия геоинформатики

Контрольные вопросы.

1. Понятия «геоинформатика», «ГИТ», «ГИС»
2. Сферы применения ГИС

Основная литература:

1. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 1 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 375 с. (Высшее профессиональное образование)
2. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 2 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 381 с. (Высшее профессиональное образование)

Дополнительная литература:

1. Идрисов, И. Р. Мониторинг землепользования по данным дистанционного зондирования Земли : учебное пособие / И.Р. Идрисов, А.А. Казаков ; Тюменский государственный университет Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018 80 с. : ил. Библиогр. в кн <http://biblioclub.ru/http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572713>
2. Казаков, С.Г. Геоинформационные технологии в экологических исследованиях : учеб. пособие / С.Г. Казаков ; Курский государственный университет Курск, 2011 : Изд-во Курск. гос. ун-та 3бс.
3. Казаков, С. Г. Геоинформационные системы в менеджменте : учеб. пособие / С. Г. Казаков, К. Г. Дочева, Г. Н. Сухорукова Москва : Изд-во Рос. эконом. ун-та им. Г. В. Плеханова, 2015 134 с.

### Практическая работа №2 Структура и организация ГИС. Обзор ГИС-программ. Сферы применения ГИС

Контрольные вопросы.

1. Основные информационно-коммуникационные технологии, используемые в ГИС
2. Структура ГИС. Принципы организации информации в ГИС
3. Специализированные ГИС-программы
4. Программы для обработки данных дистанционного зондирования
5. Программы для обработки данных спутниковой навигации
6. Программы для обработки данных геодезических измерений

Основная литература:

1. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 1 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 375 с. (Высшее профессиональное образование)
2. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 2 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 381 с. (Высшее профессиональное образование)

Дополнительная литература:

1. Идрисов, И. Р. Мониторинг землепользования по данным дистанционного зондирования Земли : учебное пособие / И.Р. Идрисов, А.А. Казаков ; Тюменский государственный университет Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018 80 с. : ил. Библиогр. в кн <http://biblioclub.ru/http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572713>
2. Казаков, С.Г. Геоинформационные технологии в экологических исследованиях : учеб. пособие / С.Г. Казаков ; Курский государственный университет Курск, 2011 : Изд-во Курск. гос. ун-та 36с.
3. Казаков, С. Г. Геоинформационные системы в менеджменте : учеб. пособие / С. Г. Казаков, К. Г. Дочева, Г. Н. Сухорукова Москва : Изд-во Рос. эконом. ун-та им. Г. В. Плеханова, 2015 134 с.

### **Практическая работа №3 .Интерфейс и терминология ГИС-программ.**

Контрольные вопросы.

- 1.История ГИС
- 2.Основные ГИС-программы
- 3.Интерфейс и терминология ГИС-программ
- 4.Ввод информации в ГИС. Способы векторизации: ручная, автоматическая, интерактивная
- 5.Инструменты ГИС-анализа Оверлейные операции Картометрический анализ

Основная литература:

1. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 1 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 375 с. (Высшее профессиональное образование)
2. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 2 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 381 с. (Высшее профессиональное образование)

Дополнительная литература:

1. Идрисов, И. Р. Мониторинг землепользования по данным дистанционного зондирования Земли : учебное пособие / И.Р. Идрисов, А.А. Казаков ; Тюменский государственный университет Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018 80 с. : ил. Библиогр. в кн <http://biblioclub.ru/http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572713>
2. Казаков, С.Г. Геоинформационные технологии в экологических исследованиях : учеб. пособие / С.Г. Казаков ; Курский государственный университет Курск, 2011 : Изд-во Курск. гос. ун-та 36с.
3. Казаков, С. Г. Геоинформационные системы в менеджменте : учеб. пособие / С. Г. Казаков, К. Г. Дочева, Г. Н. Сухорукова Москва : Изд-во Рос. эконом. ун-та им. Г. В. Плеханова, 2015 134 с.

### **Практическая работа №4 Форматы данных ГИС, трансформация данных**

Контрольные вопросы.

- 1.Ошибки оцифровки карт. Топология карт
- 2.Базы данных в ГИС, Поиск информации в ГИС. SQL-запросы
- 3.Форматы данных ГИС, трансформация данных

Основная литература:

1. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 1 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 375 с. (Высшее профессиональное образование)
2. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 2 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 381 с. (Высшее профессиональное образование)

Дополнительная литература:

1. Идрисов, И. Р. Мониторинг землепользования по данным дистанционного зондирования Земли : учебное пособие / И.Р. Идрисов, А.А. Казаков ; Тюменский государственный

- университет Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018 80 с. : ил. Библиогр. в кн <http://biblioclub.ru/http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572713>
2. Казаков, С.Г. Геоинформационные технологии в экологических исследованиях : учеб. пособие / С.Г. Казаков ; Курский государственный университет Курск, 2011 : Изд-во Курск. гос. ун-та 3бс.
  3. Казаков, С. Г. Геоинформационные системы в менеджменте : учеб. пособие / С. Г. Казаков, К. Г. Дочева, Г. Н. Сухорукова Москва : Изд-во Рос. эконом. ун-та им. Г. В. Плеханова, 2015 134 с.

### **Практическая работа №5. Создание карты на основе растровых данных**

Контрольные вопросы.

1. Понятие дистанционного зондирования.
2. Методы дистанционного зондирования.
3. Анализ спутниковых изображений (дешифрирование космоснимков)
4. Последовательность этапов и действий по созданию карты на основе растровых данных

Основная литература:

1. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 1 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 375 с. (Высшее профессиональное образование)
2. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 2 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 381 с. (Высшее профессиональное образование)

Дополнительная литература:

1. Идрисов, И. Р. Мониторинг землепользования по данным дистанционного зондирования Земли : учебное пособие / И.Р. Идрисов, А.А. Казаков ; Тюменский государственный университет Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018 80 с. : ил. Библиогр. в кн <http://biblioclub.ru/http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572713>
2. Казаков, С.Г. Геоинформационные технологии в экологических исследованиях : учеб. пособие / С.Г. Казаков ; Курский государственный университет Курск, 2011 : Изд-во Курск. гос. ун-та 3бс.
3. Казаков, С. Г. Геоинформационные системы в менеджменте : учеб. пособие / С. Г. Казаков, К. Г. Дочева, Г. Н. Сухорукова Москва : Изд-во Рос. эконом. ун-та им. Г. В. Плеханова, 2015 134 с.

### **Практическая работа №6. Создание карты на основе векторных данных**

Контрольные вопросы.

1. Последовательность действий при создании карты на основе векторных данных
2. Создание карты на основе векторных данных –отличия от работы с растровыми данными
3. Трудности при создании карты на основе векторных данных

Основная литература:

1. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 1 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 375 с. (Высшее профессиональное образование)
2. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 2 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 381 с. (Высшее профессиональное образование)

Дополнительная литература:

1. Идрисов, И. Р. Мониторинг землепользования по данным дистанционного зондирования Земли : учебное пособие / И.Р. Идрисов, А.А. Казаков ; Тюменский государственный университет Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018 80 с. : ил. Библиогр. в кн <http://biblioclub.ru/http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572713>
2. Казаков, С.Г. Геоинформационные технологии в экологических исследованиях : учеб. пособие / С.Г. Казаков ; Курский государственный университет Курск, 2011 : Изд-во Курск. гос. ун-та 3бс.
3. Казаков, С. Г. Геоинформационные системы в менеджменте : учеб. пособие / С. Г. Казаков, К. Г. Дочева, Г. Н. Сухорукова Москва : Изд-во Рос. эконом. ун-та им. Г. В. Плеханова, 2015 134 с.

## **Практическая работа №7. Создание карты на основе данных спутниковых измерений (GPS)**

Контрольные вопросы.

1. Рассчитайте номенклатуру листа карты масштаба 1:100 000 для точки с координатами своего местонахождения в данный момент, воспользовавшись GPS-навигатором
2. Последовательность действий при создании карты на основе данных спутниковых измерений
3. Создание карты на основе данных спутниковых измерений – отличия от работы с другими данными
4. Трудности при создании карты на основе данных спутниковых измерений
5. Импорт данных в ГИС с GPS-приемников и геодезических приборов

Основная литература:

1. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 1 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 375 с. (Высшее профессиональное образование)
2. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 2 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 381 с. (Высшее профессиональное образование)

Дополнительная литература:

1. Идрисов, И. Р. Мониторинг землепользования по данным дистанционного зондирования Земли : учебное пособие / И.Р. Идрисов, А.А. Казаков ; Тюменский государственный университет Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018 80 с. : ил. Библиогр. в кн <http://biblioclub.ru/http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572713>
2. Казаков, С.Г. Геоинформационные технологии в экологических исследованиях : учеб. пособие / С.Г. Казаков ; Курский государственный университет Курск, 2011 : Изд-во Курск. гос. ун-та 36с.
3. Казаков, С. Г. Геоинформационные системы в менеджменте : учеб. пособие / С. Г. Казаков, К. Г. Дочева, Г. Н. Сухорукова Москва : Изд-во Рос. эконом. ун-та им. Г. В. Плеханова, 2015 134 с.

## **Практическая работа №8. Создание карты на основе данных дистанционного зондирования**

1. Контрольные вопросы.

2. Последовательность действий при создании карты на основе данных дистанционного зондирования
3. Создание карты на основе данных дистанционного зондирования отличия от работы с другими данными
4. Трудности при создании карты на основе данных дистанционного зондирования
5. Методы спутниковых измерений

Основная литература:

1. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 1 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 375 с. (Высшее профессиональное образование)
2. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 2 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 381 с. (Высшее профессиональное образование)

Дополнительная литература:

1. Идрисов, И. Р. Мониторинг землепользования по данным дистанционного зондирования Земли : учебное пособие / И.Р. Идрисов, А.А. Казаков ; Тюменский государственный университет Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018 80 с. : ил. Библиогр. в кн <http://biblioclub.ru/http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572713>
2. Казаков, С.Г. Геоинформационные технологии в экологических исследованиях : учеб. пособие / С.Г. Казаков ; Курский государственный университет Курск, 2011 : Изд-во Курск. гос. ун-та 36с.
3. Казаков, С. Г. Геоинформационные системы в менеджменте : учеб. пособие / С. Г. Казаков, К. Г. Дочева, Г. Н. Сухорукова Москва : Изд-во Рос. эконом. ун-та им. Г. В. Плеханова, 2015 134 с.

## **Практическая работа №9. Компоновка карты**

Контрольные вопросы.

1. Основные способы и требования при компоновке карты
2. Системы спутниковой навигации: история, основные элементы, принцип работы, сферы применения
3. Подготовка итоговых карт, отчетов и схем

Основная литература:

1. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 1 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 375 с. (Высшее профессиональное образование)
2. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 2 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 381 с. (Высшее профессиональное образование)

Дополнительная литература:

1. Идрисов, И. Р. Мониторинг землепользования по данным дистанционного зондирования Земли : учебное пособие / И.Р. Идрисов, А.А. Казаков ; Тюменский государственный университет Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018 80 с. : ил. Библиогр. в кн <http://biblioclub.ru/http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572713>
2. Казаков, С.Г. Геоинформационные технологии в экологических исследованиях : учеб. пособие / С.Г. Казаков ; Курский государственный университет Курск, 2011 : Изд-во Курск. гос. ун-та 3бс.
3. Казаков, С. Г. Геоинформационные системы в менеджменте : учеб. пособие / С. Г. Казаков, К. Г. Дочева, Г. Н. Сухорукова Москва : Изд-во Рос. эконом. ун-та им. Г. В. Плеханова, 2015 134 с..

### **Практическая работа №10. Обзор инструментов ГИС-анализа**

Контрольные вопросы.

1. Методы ГИС-анализа используемые для используемые для обработки полевой информации
2. Методы цифрового картографирования

Основная литература:

1. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 1 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 375 с. (Высшее профессиональное образование)
2. Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 2 : учеб. пособие, доп. МО РФ / под ред. В.С. Тикунова 2-е изд., перераб. и доп. М. : Академия, 2008 381 с. (Высшее профессиональное образование)

Дополнительная литература:

1. Идрисов, И. Р. Мониторинг землепользования по данным дистанционного зондирования Земли : учебное пособие / И.Р. Идрисов, А.А. Казаков ; Тюменский государственный университет Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018 80 с. : ил. Библиогр. в кн <http://biblioclub.ru/http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572713>
2. Казаков, С.Г. Геоинформационные технологии в экологических исследованиях : учеб. пособие / С.Г. Казаков ; Курский государственный университет Курск, 2011 : Изд-во Курск. гос. ун-та 3бс.
3. Казаков, С. Г. Геоинформационные системы в менеджменте : учеб. пособие / С. Г. Казаков, К. Г. Дочева, Г. Н. Сухорукова Москва : Изд-во Рос. эконом. ун-та им. Г. В. Плеханова, 2015 134 с..

### **2.4 Методические указания по выполнению самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение индивидуальных вариантов заданий к лабораторным работам, самостоятельное изучение отдельных вопросов по теме. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

#### **Темы (вопросы), выносимые на самостоятельное изучение**

1. Информационное обеспечение ГИС.
2. Ввод, обработка и хранение пространственных данных в ГИС.
3. ГИС и дистанционное зондирование
4. Общегеографические и тематические карты. Карты специального назначения.

5. ГИС и глобальные системы позиционирования.
6. Проблемно-ориентированные ГИС

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Разработка структур баз непространственных данных.
2. Выбор координатных систем пространственных данных.
3. Определение пространственной топологизации данных.
4. Связь пространственных, атрибутивных и топологических данных.
5. Разработка моделей для анализа информации.

### **Критерии оценки самостоятельной работы**

Используются накопительная система контроля самостоятельной работы по всем ее видам. При этом реализуется открытое, гласное обсуждение уровня успеваемости в коллективе, проводится анализ как общего профессионального уровня, так и достижений отдельных обучаемых в решении образовательных и педагогических задач.

### **2.5 Методические указания по организации стажировки**

**Целью** стажировки является формирование профессиональной мотивации, развитие критического мышления, необходимого для эффективной работы, закрепление и систематизация результатов теоретического и практического обучения, приобретение умений и навыков анализировать геоинформационные системы.

**Базой** стажировки могут являться:

- государственные и муниципальные учреждения, предприятия;
- научно-исследовательские и образовательные организации и учреждения.

В процессе прохождения стажировки слушатели должны решать следующие **задачи**:

- проведение анализа используемых геоинформационных систем;
- выработка рекомендаций по оптимизации использования ГИС на предприятии.

#### **План прохождения стажировки**

- 1 этап. Изучение деятельности организации – базы стажировки.
- 2 этап. Решение задач, соответствующих программе повышения квалификации.
- 3 этап. Подготовка отчета по стажировке.

#### **Форма отчетности**

В качестве отчета по проделанной работе слушателем представляется сообщение по характеристике используемых геоинформационных систем, содержащее (при необходимости) авторские рекомендации по оптимизации применения ГИС.

В сообщении отразить следующие направления:

- соответствие геоинформационной системы требованиям организации;
- соответствие решаемых вопросов функциональной составляющей ГИС;
- соответствие количества используемых программно-аппаратных комплексов требованиям и задачам решаемым в организации.

### **2.6 Порядок построения и реализации индивидуальной образовательной траектории в процессе освоения ДПП «Геоинформационные системы в изучении территорий»**

***Построение и реализация индивидуальной образовательной траектории осуществляется поэтапно:***

1. Активизация познавательной и преобразовательной деятельности обучающихся (мотивация к индивидуальной образовательной деятельности).

2. Диагностика уровня развития способностей учащегося и его индивидуальных интересов, особенностей, профессиональных задатков и склонностей (диагностический этап). По результатам этой работы может быть составлена «Карта профессионально-личностного саморазвития обучающегося».

3. Разработка индивидуального образовательного маршрута и технологий его реализации.

4. Оценка эффективности реализации индивидуальной образовательной траектории обучающегося (степень сформированности компетенций; успешность профессионального роста).

### ***Разработка индивидуального образовательного маршрута***

*Индивидуальный образовательный маршрут (ИОМ)* – это целенаправленно проектируемая дифференцированная образовательная программа, обеспечивающая обучающемуся позиции субъекта выбора, разработки и реализации образовательной программы при осуществлении преподавателями педагогической поддержки его самоопределения и самореализации.

### ***Методика построения индивидуального образовательного маршрута***

Продвижение в индивидуальном образовательном маршруте строится по следующим профессионально-личностным особо важным линиям:

- линия личностного роста;
- линия знаний, умений, навыков, опыта (компетентностно-образовательная);
- линия профессионального саморазвития.

При проектировании индивидуального образовательного маршрута учитываются:

1. Профессиональный опыт обучающихся, их профессиональные потребности, интересы, запросы.
2. Профессиональные дефициты.
3. Степень освоения обучающимися учебного материала, лежащего в основе формирования и развития профессиональных компетенций.
4. Индивидуальный темп, скорость продвижения обучающихся в обучении.
5. Степень сформированности социальных и познавательных мотивов.
6. Степень сформированности уровня образовательной (самообразовательной) деятельности.
7. Индивидуально-типологические особенности обучающихся (темперамент, характер, особенности эмоционально-волевой сферы и др.).

***Структура индивидуального образовательного маршрута*** включает *целевой, содержательный, технологический, организационно-педагогический, результативный компоненты.*

Преподаватели, реализующие ДПП, оказывают помощь обучающимся в составлении индивидуальных образовательных (самообразовательных) программ, опираясь в первую очередь на содержание базовой программы.

Главный вопрос всякой образовательной программы или маршрута: как структурировать материал? Приступая к созданию индивидуального образовательного маршрута, преподаватель определяет, по какому типу структурирован материал в ДПП.

**Разработка индивидуального образовательного маршрута** проводится поэтапно:

#### ***1 этап – диагностика уровня сформированности профессиональных компетенций***

Для диагностики слушателям предлагается пройти анкетирование, по результатам анализа которого будут определены:

- знания в области физической и экономической географии, геоэкологии;
- уровень знаний в области картографии;
- уровень в области ГИС технологий;
- цели обучения слушателя.

#### ***2 этап – постановка индивидуальных обучающих целей и задач***

Обучающиеся знакомятся с ДПП, ее целевым назначением, учебные элементы (темы), которые им предстоит освоить самостоятельно с использованием ДОТ, видеозаписей (видеолекций), посредством стажировки, работы с учебной литературой и выстраивают свой индивидуальный

*ППК Геоинформационные системы в изучении территорий*

пошаговый вариант освоения каждой темы (то есть то, как они ее видят в идеале; в дальнейшем происходит достраивание этого идеала).

Исходя из результатов диагностики и выбора обучающимися тем, преподаватель оказывает помощь каждому обучающемуся в определении **целей и задач маршрута**. В процессе освоения ДПП возможны изменения в их определении.

### ***3 этап – выявление модулей, разделов, дидактических единиц, которые каждый обучающийся осваивает в соответствии личностных особенностей***

Обучающиеся выступают в роли организатора своего дополнительного профессионального образования, что находит выражение в определении целей, задач, выборе содержания, определении конечных результатов и уровня освоения ДПП, вариантов проектной деятельности и форм их представления, составлении плана работы, отборе средств и способов деятельности, выстраивании системы контроля и оценки деятельности.

Создается индивидуальная программа обучения на определенный период освоения ДПП (занятие, тема, раздел, курс), а также на межкурсовой период.

В представленной программе вариации возможны в следующих ключевых направлениях:

- Использование геоинформационных систем для создания экономических карт
- Использование геоинформационных систем для создания карт социальной инфраструктуры
- Использование геоинформационных систем для создания карт в сельском хозяйстве
- Использование геоинформационных систем для создания ландшафтных карт
- Использование геоинформационных систем для создания почвенных карт
- Использование геоинформационных систем для создания моделей рельефа
- Использование геоинформационных систем для в геоэкологии
- Наименование курса формулируется слушателем (с учетом индивидуальных потребностей, интересов, профессиональных дефицитов) совместно с преподавателями ДПО

### ***4 этап – определение способов (методики, технологий) обучения по разработанной траектории***

Определение технологий, форм и методов обучения в зависимости от поставленных целей и задач.

### ***5 этап – разработка индивидуальной образовательной программы***

Основные направления обучения зависят от выбранной траектории. Группы формируются согласно выявленным интересам, потребностям, профессиональным дефицитам и с учетом входных знаний, необходимых для освоения ДПП.

По желанию слушатели могут углубить свои знания, опережая других слушателей.

Для получения информации по углубленному изучению можно проработать онлайн-курсы (в списке литературы имеются ссылки) и разработать итоговый проект на желаемом уровне.

### ***6 этап – интеграция с другими специалистами***

Разработчик маршрута, проанализировав результаты диагностики и исходя из содержания учебного плана, решает нужно ли для достижения поставленной цели привлечь к работе с данным обучающимся других специалистов.

### ***7 этап – демонстрация личных образовательных продуктов обучающимся и коллективное их обсуждение***

Организуется работа по выявлению проблем. Способы демонстрации результатов:

показ достижений, персональная выставка, презентация – портфолио достижений, защита проекта и др.

### ***8 этап – самооценка качества освоения программы***

Выявление индивидуальных и общих образовательных продуктов деятельности, фиксирование видов и способов деятельности. Полученные результаты деятельности сопоставляются с целями образовательной деятельности.

Каждый обучающийся оценивает свою деятельность и конечный продукт, уровень личных изменений.

Возможно использование следующих примерных вопросов:

- Какие цели я ставил перед собой в начале освоения ДПП? (чего я хотел добиться)
- Какие действия я спланировал для достижения поставленной цели? (что я должен сделать)
- Удалось ли мне реализовать задуманное? (что я сделал для достижения цели)
- Какова эффективность моих действий? (чему научился и что еще необходимо сделать)

Большую важность приобретает **развитие оценочной компетентности**. Необходимо добиться того, чтобы слушатели ДПП сами становились в позицию экспертов собственной проектной деятельности и осмысливали процедуры экспертизы как важное средство управления своим индивидуальным образовательным маршрутом.

Предмет экспертизы не должен исчерпываться конечным продуктом их проектной деятельности.