

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра картографии и геоинформатики

Авторы-составители: Черепанова Екатерина Сергеевна

Рабочая программа дисциплины

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ

Код УМК 95193

Утверждено
Протокол №3
от «20» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Геоинформационные системы в управлении

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **43.03.02** Туризм

направленность Технология и организация туроператорских и турагентских услуг

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Геоинформационные системы в управлении** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

43.03.02 Туризм (направленность : Технология и организация туроператорских и турагентских услуг)

ОПК.2 Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Индикаторы

ОПК.2.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	43.03.02 Туризм (направленность: Технология и организация туроператорских и турагентских услуг)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	11
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (11 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Геоинформационные системы в управлении

Национальные технологические инициативы, цифровизация и географические информационные системы

Национальная технологическая инициатива - долгосрочная комплексная программа для обеспечения лидерства российских компаний на новых высокотехнологичных рынках. Основные направления развития, где используются геопространственные данные: Автонет, Маринет, Аэронет. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» - основные направления развития, дорожные карты реализации в России и Пермском крае. Основные достижения цифровизации процессов оказания государственных и муниципальных услуг с пространственной составляющей в России и Пермском крае.

Концепция инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации

Распоряжение Правительства РФ "О концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных". История развития рынка геоинформатики в РФ. ГИС-ассоциация. Основные образовательные организации в сфере подготовки специалистов в области картографии, геоинформатики и дистанционного зондирования Земли. Профессиональные стандарты в области картографии и геоинформатики, геодезии и ДЗЗ.

Федеральный закон 431-ФЗ "О геодезии и картографии". Ведомства и уполномоченные органы государственного управления в сфере обращения с пространственными данными.

Фундаментальные и прикладные понятия геоинформационных систем и структуры данных дистанционного зондирования Земли

Фундаментальные понятия картографии, геоинформатики и ДЗЗ. Представление и организация географической информации в базах данных ГИС. Основные элементы ГИС-технологий.

Географический анализ и пространственное моделирование. Рынок пространственных данных и ДЗЗ. Основное программное обеспечение в сфере анализа геоданных.

Фонды пространственных данных и фонд данных дистанционного зондирования Земли

Понятие фонда данных. Федеральный фонд пространственных данных. Фонд данных дистанционного зондирования Земли. Фондодержатель. Оператор. Создание региональных фондов пространственных данных. Основная цель создания РФПД – повышение эффективности использования региональных пространственных данных (РФПД) в решении прикладных задач, исключение дублирования данных и упорядочивание системы хранения и доступа к данным. Основным ожидаемым результатом создания РФПД – интеграция пространственных данных в единой системе сбора, хранения, анализа и использования данных с пространственной составляющей, которая позволит различным органам государственной и муниципальной власти координировать общую деятельность, в том числе, по предоставлению государственных и муниципальных услуг, повышая эффект от использования территории региона.

Технологии индустрии 4.0. и геопространственный компонент

Индустрия 4.0. Содержание пространственной компоненты в данных: новые источники данных, новые технологии обработки, новые рынки. Геопространственный анализ на основе комплексирования BIGDATA. Системы искусственного интеллекта для обработки данных ДЗЗ. Цифровые двойники пространства для систем поддержки принятия решений. Геоинформационное обеспечение индустрии 4.0: беспилотные системы, "Умные города", "Умное поле", BIM и т.д.

Региональные геоинформационные системы и Геопорталы

Сферы цифровизации процессов оказания государственных и муниципальных услуг. Обзор лучших решений в отраслях народного хозяйства с использованием ГИС. Единая электронная картографическая

основа. Решения, реализованные в Пермском крае. Геопортал как средство доступа органов государственной власти, бизнеса и граждан к фондам пространственных данных. Примеры: Геопортал Московской области, РГИС Республики Коми, РГИС Ростовской области. Публичная кадастровая карта. Региональные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности. Пермский край: Умный лес, РГИС ПК, РИСОГД ПК, АСУН ПК.

Законодательство в сфере использования пространственных географических данных

Нормативно-правовое обеспечение в сфере использования географических пространственных данных. Подзаконные акты ФЗ-431 "О геодезии и картографии". Система правового регулирования создания и использования пространственных данных и съемки Земли из космоса в России и в мире.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

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

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И. К. Лурье. — М.: КДУ, 2010. — 425 с. : табл., ил. — ISBN 978-5-98227-706-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех: [сайт]. <https://bibliotech.psu.ru/Reader/Book/7103>
2. Геоинформационные системы : лабораторный практикум / составители О. Е. Зеливянская. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 159 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/75569.html>

Дополнительная:

1. Публичная политика: институты, цифровизация, развитие : коллективная монография / Е. А. Блинова, Г. И. Грибанова, С. М. Елисеев [и др.] ; под редакцией Л. В. Сморгунова. — Москва : Аспект Пресс, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-7567-1007-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/87954>
2. Котиков, Ю. Г. Геоинформационные системы : учебное пособие / Ю. Г. Котиков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-9227-0626-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/63633>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://gis-lab.info/> Сайт проекта Гис-лаб

<http://geomatica.ru/> сайт журнала Геоматика

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Геоинформационные системы в управлении** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий)

Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Образовательный процесс предполагает использование архив космических снимков и цифровых топографических карт кафедры картографии и геоинформатики.

Образовательный процесс предполагает использование системы Консультант-плюс.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для групповых и индивидуальных консультаций требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Периодическая и учебная литература, находящаяся в архиве кафедры картографии и геоинформатики. Учебные материалы кафедры картографии и геоинформатики по работе с пространственными геоданными.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Геоинформационные системы в управлении**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.2

Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Знать тенденции развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий, знает необходимость роста информационной культуры. Уметь использовать информационные системы и технологии, в том числе поисковые, для анализа и синтеза информации. Владеть методами решения задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает тенденции развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий, знает необходимость роста информационной культуры. Не умеет использовать информационные системы и технологии, в том числе поисковые, для анализа и синтеза информации. Не владеет методами решения задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Частично знает тенденции развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий, знает необходимость роста информационной культуры. Частично умеет использовать информационные системы и технологии, в том числе поисковые, для анализа и синтеза информации. Частично владеет методами решения задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Хорошо знает тенденции развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий, знает необходимость роста информационной культуры. Хорошо умеет использовать информационные системы и технологии, в том числе поисковые, для анализа и синтеза информации.</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>информации. Хорошо владеет методами решения задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знать тенденции развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий, знает необходимость роста информационной культуры. Уметь использовать информационные системы и технологии, в том числе поисковые, для анализа и синтеза информации. Владеть методами решения задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Фундаментальные и прикладные понятия геоинформационных систем и структуры данных дистанционного зондирования Земли Защищаемое контрольное мероприятие	Умение дать характеристику пространственной географической информации, способность применения корректной терминологии в области использования пространственных данных и данных ДЗЗ.
ОПК.2.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Технологии индустрии 4.0. и геопропространственный компонент Защищаемое контрольное мероприятие	Основы организации и применения фондов данных. Обзор лучших практик создания и использования пространственных данных в регионах Российской Федерации.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Законодательство в сфере использования пространственных географических данных Итоговое контрольное мероприятие	Итоговое тестирование

Спецификация мероприятий текущего контроля

Фундаментальные и прикладные понятия геоинформационных систем и структуры данных дистанционного зондирования Земли

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Студент изучил способы представления данных на заданном региональном Геопортале	10
Студент сопоставил результат изучения данных и нормативно-правовую документацию, регламентирующую процессы создания Геопорталов с технической и функциональной стороны	10
Студент изучил и дал характеристику пространственным объектам и их атрибутивных характеристикам на заданном региональном Геопортале	10

Технологии индустрии 4.0. и геопроостранственный компонент

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
По предложенной схеме проанализирована схема функционирования инфраструктуры пространственных данных и ее основных компонентов.	10
Публично защищен проект создания регионального фонда данных выбранного региона и определены особенности его создания и функционирования.	10
Предложенная схема данных адаптирована к одному из выбранных регионов России согласно его специфике в организации хозяйства.	10

Законодательство в сфере использования пространственных географических данных

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Студент показывает знания основ организации пространственных геоданных в информационных системах обеспечения оказания государственных и муниципальных услуг.	10
Студент показывает навыки получения пространственных данных из открытых источников и понимает возможности их дальнейшего применения.	10
Студент показывает понимание фундаментальных основ профессиональной грамотности в области применения пространственных данных и данных дистанционного зондирования Земли.	10
Студент показывает понимание практики использования различных источников получения пространственных данных при решении прикладных задач государственного управления.	10