

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра картографии и геоинформатики

**Авторы-составители: Черепанова Екатерина Сергеевна
Пьянков Сергей Васильевич**

Программа учебной практики

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ГЕОИНФОРМАТИКЕ

Код УМК 88040

Утверждено
Протокол №5
от «20» мая 2019 г.

Пермь, 2019

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **учебная**

Тип практики **практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика « Учебная практика по геоинформатике » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.03** Картография и геоинформатика
направленность Геоинформатика

Цель практики :

Цель учебной практики: приобретение практических навыков в создании баз и банков географических пространственных данных в полевых условиях.

Задачи практики :

1. Освоение основных методических приемов, используемых при проведении крупномасштабных географо-картографических исследований в предполевой, полевой и камеральной периоды;
2. Приобретение навыков сбора, систематизации и целенаправленной обработки пространственно-координированной информации на локальном уровне;
3. Создание баз и банков цифровой топографической и тематической информации для последующего их использования при создании карт.
4. Использование полученного материала для использования в лабораторных работах на последующих курсах.

Задачи учебной практики полностью соотносятся со следующими видами и задачами профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.03 "Картография и геоинформатика", профиль Геоинформатика:

1. Научно-исследовательской: сбор, систематизация и целенаправленная обработка пространственной информации на локальном уровне; тематическая картографическая интерпретация результатов съемок местности, материалов дистанционного зондирования; создание баз и банков данных цифровой топографической и тематической информации; создание тематических карт геосистем разных иерархических уровней.
2. Проектно-производственной: проведение съемок; организация полевых и лабораторных картографических работ; обработка аэрокосмической и другой дистанционной информации; создание баз и банков данных цифровой геоинформации разного тематического и иерархического уровня.

Задачи учебной практики обеспечивают освоение общепрофессиональной компетенции ОПК-4 основной образовательной программы по направлению 21.03.03. "Геодезия и дистанционное зондирование", профиль Дистанционное зондирование:

ОПК.4 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Учебная практика по геоинформатике** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.03 Картография и геоинформатика (направленность : Геоинформатика)

ПК.12 уметь осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования

ПК.4 владеть средствами глобального позиционирования

ПК.8 владеть картографическим, геоинформационным и аэрокосмическим методами для решения проектно-производственных задач

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Учебная практика по геоинформатике входит в блок «Практики».

Учебная практика проводится в ФГБОУ ВО «Пермский государственный университет» и на базе Центра Геоинформационных систем и технологий ПГНИУ (ГИС-центра).

Направления подготовки	05.03.03 Картография и геоинформатика (направленность: Геоинформатика)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	6
Объем практики (з.е.)	3
Объем практики (ак.час.)	108
Форма отчетности	Экзамен (6 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Учебная практика по геоинформатике		
108	<p>Пространственная привязка топографических карт.</p> <p>Студенты получают карты различных масштабов и пользуются встроенным инструментарием ArcGIS для привязки растровых карт. Для проверки корректности привязки, студенты выходят на полевые работы и снимают координаты опорных точек, в качестве которых выступают легко узнаваемые на карте, космическом снимке или на местности, не движущиеся в пространстве и во времени участки (пересечения дорог, останцы, границы зданий и сооружений).</p> <p>Если практика проходит альтернативно (на территории кампуса ПГНИУ), ввиду ограничений по состоянию здоровья студента, то он проверяет корректность привязки с помощью наложения привязанной карты на готовую подложку, выданную преподавателем.</p> <p>Создание цифровой модели местности на территорию УНБ «Предуралье»</p> <p>Важнейший шаг к наполнению базы данных - создание цифровой основы. Цифровая карта-основа предполагает создание других тематических карт. На основе привязанной топографической карты, космического снимка создаются</p>	<p>Учебная практика проводится в ФГБОУ ВО «Пермский государственный университет» и на базе Центра Геоинформационных систем и технологий ПГНИУ (ГИС-центра)</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>векторные слои. Слои могут храниться одновременно в виде шейп-файлов или классов пространственных объектов. Предпочтительнее хранение в базе геоданных с единой системой координат. На данном этапе студенты выходят в лес для снятия точных координат обнаруженных в пределах границ учебно-научной базы пунктов государственной геодезической сети.</p> <p>Создание тематической карты лесов</p> <p>Еще один важный шаг в закреплении знаний, полученных в курсе «Геоинформационные системы» - создание тематической карты лесов в цифровом и аналоговом виде. Для этого необходимо иметь привязанную подложку с границами лесных кварталов и выделов. Создается также непространственная таблица с лесотаксационным описанием. На основании соединений строятся тематические карты запаса, лесонасаждений, преобладающего типа пород и т.д.</p> <p>Уточнение карты геоботанического описания по данным ДЗЗ и полевым исследованиям</p> <p>В геоботаническое картографирование активно внедряются современные методы получения и обработки данных. Для обновления информации существующих векторных слоев геоботанической карты, студенты выходят на маршруты с фиксацией основных типов растительности и древесных ярусов. Границы растительности и описательная база привязывается к GPS-точкам. Возможна фото-фиксация на телефоны, имеющие функцию GPS. Далее фотографии выгружаются в маршрут, используя инструмент геообработки. Результатом работы является проект карты.</p> <p>Создание цифровой модели рельефа на территорию УНБ «Предуралье»</p> <p>Создание цифровой модели рельефа и наложение на нее космического снимка территории УНБ «Предуралье» является заключительным этапом сбора цифровой информации и создания цифровой модели местности.</p> <p>Создание базы пространственных данных «УНБ «Предуралье» включающе. в себя все векторные, растровые слои, топологические отношения, метаданные.</p>	

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>Составление отчета по практике. Защита отчета по практике.</p> <p>Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.</p> <p>Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.</p>	
Первый этап практики (выездные экскурсии в УНБ "Предуралье" и работа на территории ПГНИУ)		
51	<p>В форме выездных экскурсия в УНБ Предуралье происходит Пространственная привязка топографических карт.</p> <p>Студенты получают карты различных масштабов и пользуются встроенным инструментарием ArcGIS для привязки растровых карт. Для проверки корректности привязки, студенты выходят на полевые работы и снимают координаты опорных точек, в качестве которых выступают легко узнаваемые на карте, космическом снимке или на местности, не движущиеся в пространстве и во времени участки (пересечения дорог, останцы, границы зданий и сооружений).</p> <p>Если практика проходит альтернативно (на территории кампуса ПГНИУ), ввиду ограничений по состоянию здоровья студента, то он проверяет корректность привязки с помощью наложения привязанной карты на готовую подложку, выданную преподавателем.</p> <p>Создание цифровой модели местности на территорию УНБ «Предуралье»</p> <p>Важнейший шаг к наполнению базы данных - создание цифровой основы. Цифровая карта-основа предполагает создание других тематических карт. На основе привязанной топографической карты, космического снимка создаются векторные слои. Слои могут храниться одновременно в виде шейп-файлов или классов пространственных объектов. Предпочтительнее хранение в базе геоданных с единой системой координат. На данном этапе студенты выходят в лес для снятия точных координат обнаруженных в пределах границ учебно-научной базы пунктов государственной</p>	<p>выездные экскурсии в УНБ "Предуралье" и территория ПГНИУ</p> <p>Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.</p> <p>В случае объявления в сроки проведения практики на территории(ях) проведения практики режима повышенной готовности, режима чрезвычайной ситуации, режима чрезвычайных положений, иных ограничительных мероприятий федерального, регионального, муниципального характера допускается проведение практики с применением электронного обучения и</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>геодезической сети.</p> <p>Создание тематической карты лесов</p> <p>Еще один важный шаг в закреплении знаний, полученных в курсе «Геоинформационные системы» - создание тематической карты лесов в цифровом и аналоговом виде. Для этого необходимо иметь привязанную подложку с границами лесных кварталов и выделов. Создается также непространственная таблица с лесотаксационным описанием. На основании соединений строятся тематические карты запаса, лесонасаждений, преобладающего типа пород и т.д.</p> <p>Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.</p> <p>Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.</p> <p>В случае объявления в сроки проведения практики на территории(ях) проведения практики режима повышенной готовности, режима чрезвычайной ситуации, режима чрезвычайных положений, иных ограничительных мероприятий федерального, регионального, муниципального характера допускается проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.</p> <p>В отношении лиц, обладающих ограниченными возможностями, допускается проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.</p>	<p>дистанционных образовательных технологий.</p> <p>В отношении лиц, обладающих ограниченными возможностями, допускается проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.</p>
Второй этап практики (работа в ГИС-центр ПГНИУ)		
57	<p>Уточнение карты геоботанического описания по данным ДЗЗ и полевым исследованиям</p> <p>В геоботаническое картографирование активно внедряются современные методы получения и обработки данных. Для обновления информации существующих векторных слоев геоботанической карты, студенты выходят на маршруты с фиксацией основных типов растительности и древесных ярусов. Границы растительности и описательная база</p>	<p>Кафедра картографии и геоинформатики ПГНИУ, Центр геоинформационных систем и технологий ПГНИУ (ГИС-центр)</p> <p>Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>привязывается к GPS-точкам. Возможна фото-фиксация на телефоны, имеющие функцию GPS. Далее фотографии выгружаются в маршрут, используя инструмент геообработки. Результатом работы является проект карты.</p> <p>Создание цифровой модели рельефа на территорию УНБ «Предуралье»</p> <p>Создание цифровой модели рельефа и наложение на нее космического снимка территории УНБ «Предуралье» является заключительным этапом сбора цифровой информации и создания цифровой модели местности.</p> <p>Создание базы пространственных данных «УНБ «Предуралье» включающе. в себя все векторные, растровые слои, топологические отношения, метаданные.</p> <p>Составление отчета по практике. Защита отчета по практике.</p> <p>Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.</p> <p>Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.</p> <p>В случае объявления в сроки проведения практики на территории(ях) проведения практики режима повышенной готовности, режима чрезвычайной ситуации, режима чрезвычайных положений, иных ограничительных мероприятий федерального, регионального, муниципального характера допускается проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.</p> <p>В отношении лиц, обладающих ограниченными возможностями, допускается проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.</p>	<p>альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.</p> <p>В случае объявления в сроки проведения практики на территории(ях) проведения практики режима повышенной готовности, режима чрезвычайной ситуации, режима чрезвычайных положений, иных ограничительных мероприятий федерального, регионального, муниципального характера допускается проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.</p> <p>В отношении лиц, обладающих ограниченными возможностями, допускается проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.</p>

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

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://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/7103>
2. Рулев, А. С. Геоинформационное картографирование и моделирование эрозионных ландшафтов / А. С. Рулев, В. Г. Юферев, М. В. Юферев. — Волгоград : Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт, 2015. — 153 с. — ISBN 978-5-900761-88-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/57936.html>

Дополнительная

1. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500: утверждены ГУГК при Совете Министров СССР 25 ноября 1986 г./ Роскартография.-М.:Картгеоцентр,2005, ISBN 5-86066-046-4.-287.-Алф. указ.: с. 271-285
2. Калинин В. Г., Пьянков С. В. Применение геоинформационных технологий в гидрологических исследованиях: монография/ В. Г. Калинин, С. В. Пьянков.-Пермь, 2010, ISBN 978-5-7944-1425-7.-1. <http://k.psu.ru/library/node/311555>

6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

gis.psu.ru Кафедра картографии и геоинформатики

gisa.ru ГИС Ассоциация

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Учебная практика по геоинформатике** 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-образовательной среду университета.

Лицензионный программный комплекс: ArcGIS

Программный комплекс с открытым кодом Q-GIS

Архив открытых геоданных портала GIS-LAB.INFO.

ОС "Альт Образование"

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных. – Доступ из сети ПГНИУ

Архивы кафедры картографии и геоинформатики и ГИС-центра ПГНИУ:

- Архив цифровых топографических карт масштаба 1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000 за 2002-2017 годы;
- Архив цифровых и печатных космических снимков (LandSat, SPOT, IRS, Sentinel-2) за 2007-2017 годы;
- Архив цифровых моделей рельефа и цифровых моделей местности;
- Архив периодической, учебной и технической литературы кафедры, в т.ч. электронные издания;
- Архив цифровых тематических электронных слоев баз пространственных данных;
- Архив печатной технической литературы по сопровождению лицензионных программных продуктов.

При освоении материала и выполнения 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/>).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Материально-техническое обеспечение выездного периода практики предоставляется УНБ "Предуралье".

Материально-техническое обеспечение периода написания отчета по практике:

Для практических занятий: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.
Для групповых и индивидуальных консультаций требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

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

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»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучающиеся направляются на практику в соответствии с «Порядком оформления обучающихся ПГНИУ для прохождения практик, обучения в рамках академической мобильности, участия в олимпиадах, школах, семинарах, конкурсах, в работе конференций на территории Российской Федерации, ближнего и дальнего зарубежья».

Для прохождения практики студент должны иметь медицинский допуск к практике (отметки о профилактических прививках, флюорографическом обследовании). На основании Представления за подписью зав. кафедрой, руководителя производственной практикой, декана факультета, медпункта издается приказ о направлении студентов для прохождения учебной практики.

Обучающиеся, имеющие медицинский отвод от проведения вакцинаций, к прохождению практики не допускаются.

На весь период прохождения практики на обучающегося распространяются правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, действующие на базе практики. Обучающийся при прохождении практики имеет право:

- по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителям практики;
- вносить предложения по совершенствованию организации и проведению практики;
- пользоваться библиотекой и выделенными помещениями базы практики.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- явиться на организационное собрание, проводимое руководителем практики от кафедры;
- соблюдать утвержденный график учебного процесса и график прохождения практики;
- выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины;
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты;
- по окончании практики в установленный срок отчитаться перед руководителем учебной практики.

Общие требования к оформлению отчета: шрифт TimesNewRoman. Кегль – 14. Интервал – 1,3. Абзац – 1,25 см. Параметры страницы: отступ слева – 3, справа 1,5, сверху и снизу – по 2 см. Ориентация книжная. Расстановка переносов – нет. Выравнивание основного текста – по ширине; заголовок – по центру. Нумерация страниц – по центру, сплошная, TimesNewRoman, 10-11 кегль. Нумерация страниц в приложениях продолжает нумерацию основной части отчета, на титульном листе отсутствует, нумерация начинается со страницы «Содержание».

Ссылки:

на литературу – используется внутритекстовая ссылка, заключается в квадратные скобки, в скобках указывается номер литературного источника:

[5], если источников более одного, то через запятую [5, 6, 8] с пробелом после запятой;

на рисунки, таблицы и приложения – используются круглые скобки и сокращения: (рис. 1) – рисунок, (прил.2) – приложение, (табл. 1) – таблица.

на главы в работе – при ссылке следует писать: в гл. 1, на рисунке 2, в приложении 5.

В процессе форматирования текста необходимо включить режим «Отобразить все знаки» для выявления скрытых знаков форматирования текста.

Представлен полный отчет по учебной практике. Отчет оформлен в соответствии с требованиями, представлен руководителю практики. Выполнены требования о прохождении практики: студент в составе бригады принимал участие в работах, выполнял задания преподавателя. Отчет содержит картографическую и пространственную информацию, включенную в приложение

Отчет включает в себя следующие части:

1. Титульный лист.
2. Часть 1. Физико-географическое описание территории прохождения практики.
3. Часть 2. Техническое оснащение практики.
4. Часть 3. Создание цифровой модели рельефа и производных слоев.
5. Часть 4. Создание базы данных "УНБ "Предуралье".
6. Заключение.
7. Используемые источники.
8. Приложения (в т.ч. дневник практики).

Отчет включает в себя следующие части:

1. Титульный лист.
2. Часть 1. Физико-географическое описание территории прохождения практики.
3. Часть 2. Техническое оснащение практики.
4. Часть 3. Создание цифровой модели рельефа и производных слоев.
5. Часть 4. Создание базы данных "УНБ "Предуралье".
6. Заключение.
7. Используемые источники.
8. Приложения (в т.ч. дневник практики).

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ПК.8

владеть картографическим, геоинформационным и аэрокосмическим методами для решения проектно-производственных задач

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.8 владеть картографическим, геоинформационным и аэрокосмическим методами для решения проектно-производственных задач</p>	<p>Знать: основы картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования. Уметь: применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности. Владеть: способностью разрабатывать и оформлять результаты практической деятельности в ГИС-пакетах.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает основ картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования. Не умеет применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности. Не владеет способностью разрабатывать и оформлять результаты практической деятельности в ГИС-пакетах.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Общие, но не структурированные знания основ картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования. Демонстрирует частично сформированные умения применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности. Имеет представление о способах разрабатывать и оформлять результаты практической деятельности в ГИС-пакетах.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности. Владеет методами разработки и оформления результатов практической деятельности в ГИС-пакетах.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания</p>

		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>основ картографии и геоинформатики, картографических методов исследования и геоинформационного моделирования и систематическое использование их в научных исследованиях. Сформированное умение применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности. Успешное владение и регулярное применение методов разработки и оформления результатов практической деятельности в ГИС-пакетах.</p>
--	--	--

ПК.4

владеть средствами глобального позиционирования

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.4 владеть средствами глобального позиционирования</p>	<p>Знать теоретические положения геоинформатики как науки и технологии; связь геоинформатики, как науки, с другими частными науками; основные представления о пространственных данных (растровое, векторное, TIN); теорию баз пространственных данных; ввод пространственных данных и организацию запросов в ГИС; интерфейс ГИС-пакетов. Уметь: создавать географические базы данных, использовать основные технологии ввода данных при помощи современных технических и программных средств. Владеть: методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации; ГИС-технологиями пространственного анализа и моделирования геосистем; представлениями об использовании ГИС в решении прикладных задач.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает основ картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования. Не умеет применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности. Не владеет способностью разрабатывать и оформлять результаты практической деятельности в ГИС-пакетах.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Общие, но не структурированные знания основ картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования. Демонстрирует частично сформированные умения применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности. Имеет представление о способах разрабатывать и оформлять результаты практической деятельности в ГИС-пакетах.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять картографические и</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>геоинформационные методы познания в практической деятельности. Владеет методами разработки и оформления результатов практической деятельности в ГИС-пакетах.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания основ картографии и геоинформатики, картографических методов исследования и геоинформационного моделирования и систематическое использование их в научных исследованиях. Сформированное умение применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности.</p>
--	--	--

ПК.12

уметь осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.12 уметь осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования</p>	<p>Знать: теоретические основы работы систем спутникового позиционирования, их основные плюсы и минусы, основные виды. Уметь: применять методику сбора цифровых пространственных данных, анализировать, интерпретировать и использовать в дальнейшей работе данные полученные в результате спутникового позиционирования. Владеть: навыками работы с GPS-приемниками на местности и навыками применения своих теоретических и практических знаний.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает основные приемы и методику сбора цифровых пространственных данных, в том числе с применением систем спутникового позиционирования. Не умеет работать с GPS-приемниками. Не владеет современным геодезическим оборудованием, не способен производить измерения на местности.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Общие, но не структурированные знания методики и приемов сбора цифровых пространственных данных, в том числе с применением систем спутникового позиционирования. Демонстрирует частично сформированное умение работы с GPS-приемниками. Имеет представление о принципе работы геодезического оборудования. Фрагментарное применение навыков измерений на местности.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методики и приемов сбора цифровых пространственных данных, в том числе с применением систем спутникового позиционирования. В целом успешные, но</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>содержащие отдельные пробелы умения работать с GPS-приемниками. Умеет контролировать правильность съемки данных и их преобразование. Умеет настраивать дополнительные опции работы приемников. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыка использования геодезического оборудования и измерений на местности.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Успешное и систематическое применение методов и приемов сбора цифровых пространственных данных, в том числе с применением систем спутникового позиционирования. Успешное умение работать с GPS-приемниками. Систематический контроль правильности сбора полевых данных. Умеет настраивать дополнительные опции работы приемников. Реализованный навык использования геодезического оборудования и измерений на местности.</p>
--	--	--

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад 2

Показатели оценивания

Не знает основ картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования. Не умеет применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности. Не владеет способностью разрабатывать и оформлять результаты практической деятельности в ГИС-пакетах.	Неудовлетворительно
Общие, но не структурированные знания основ картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования. Демонстрирует частично сформированные умения применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности. Имеет представление о способах разрабатывать и оформлять результаты практической деятельности в ГИС-пакетах.	Удовлетворительно
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ	Хорошо

<p>картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности. Владеет методами разработки и оформления результатов практической деятельности в ГИС-пакетах.</p>	<p>Хорошо</p>
<p>Сформированные систематические знания основ картографии и геоинформатики, картографических методов исследования и геоинформационного моделирования и систематическое использование их в научных исследованиях. Сформированное умение применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности.</p>	<p>Отлично</p>