

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

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

Программа производственной практики

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ) ПРАКТИКА

Код УМК 88079

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

Пермь, 2020

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика « Производственная (научно-исследовательская) практика » входит в Блок « Блок2.А.00 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.06.01** Науки о Земле
направленность Геоинформатика

Цель практики :

Цель практики

Научно-исследовательская практика – вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных аспирантами в процессе обучения, формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлению подготовки 05.06.01.

Научно-исследовательская практика является важнейшей формой учебно-исследовательской деятельности и организации самостоятельной работы аспиранта.

Задачи практики :

Задачи практики

1. Сформировать у аспирантов целостное представление о научно-исследовательской деятельности.
2. Выработать у аспирантов устойчивые навыки практического применения исследовательских умений и навыки научного анализа, полученных в процессе теоретической подготовки.
3. Развить научно-исследовательскую ориентацию аспирантов.
4. Развить у аспирантов личностно-профессиональные качества научного исследователя.
5. Сформировать и развить у аспирантов научно-исследовательские умения и навыки, необходимые для написания научной работы.
6. Углубить и закрепить теоретические знания, необходимые для решения конкретных научных задач, а также способность к обобщению научных достижений и грамотному описанию промежуточных результатов научной деятельности, в том числе для подготовки грантовых заявок самостоятельно и в составе коллектива.
7. Сформировать умения представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Производственная (научно-исследовательская) практика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.06.01 Науки о Земле (направленность : Геоинформатика)

ПК.2 Владеет методами и методиками научно-исследовательской деятельности в избранной области наук о Земле

УК.5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Производственная научно-исследовательская практика относится к Блоку 2 «Практики» (Б2) по направленности подготовки «Геоинформатика». Данный вид практики базируется на освоении всего спектра знаний по дисциплинам «История и философия науки», «Геоинформатика», «Научный семинар «Современные проблемы наук о Земле». Согласно учебному плану подготовки аспирантов, научно-исследовательская практика проводится в 3 и 6 триместре, трудоемкость практики составляет 24 зачетных единицы.

Научно-исследовательская практика сопряжена непосредственно с научно-исследовательской работой аспиранта, которая распределена на все 3 года обучения в аспирантуре. Данный вид практики, как и научно-исследовательская деятельность, является фундаментом для написания научно-квалификационной работы.

Научно-исследовательская практика проводится на базе Центра Геоинформационных систем и технологий ПГНИУ (ГИС-центра).

План прохождения практики разрабатывается научным руководителем совместно с аспирантом, утверждается на заседании кафедры и вносится в индивидуальный план работы аспиранта, в котором фиксируются все виды деятельности аспиранта в период прохождения практики.

| | |
|---|---|
| Направления подготовки | 05.06.01 Науки о Земле (направленность: Геоинформатика) |
| форма обучения | заочная |
| №№ триместров, выделенных для прохождения практики | 6,9 |
| Объем практики (з.е.) | 24 |
| Объем практики (ак.час.) | 864 |
| Форма отчетности | Экзамен (6 триместр) Экзамен (9 триместр) |

Примерный график прохождения практики

| Количество часов | Содержание работ | Место проведения |
|---|--|---|
| Производственная (научно-исследовательская) практика аспиранта | | |
| 864 | Содержание и объем практики, формы отчетности Содержание научно-исследовательской практики аспирантов определяется данной рабочей программой, которая предусматривает разнообразные виды и формы самостоятельной работы аспирантов. Научно-исследовательская практика аспирантов предусматривает: - изучение теоретических основ методики выполнения научных исследований, планирования и организации научного эксперимента, обработки научных данных; - выполнение конкретных заданий научно-исследовательского характера, касающихся сбора и | Центр географических информационных систем и технологий ПГНИУ, на основании договора № 1289/05.06.13 г. и дополнительного соглашения к нему от 05.06.2013 г. Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены |

| Количество часов | Содержание работ | Место проведения |
|--|--|---|
| | <p>организации хранения цифровых пространственных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение самостоятельного исследования по актуальной научной проблеме в рамках подготовки выпускной квалификационной работы (диссертации), а также подготовки отчета по практике; - участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, семинаров, круглых столов, а также подготовке сборников научных трудов по результатам конференций, семинаров, круглых столов; - представление докладов и сообщений по теме исследования на конференциях, семинарах, круглых столах; - участие аспирантов в работе научных школ, студенческих научных обществ, в открытых конкурсах разных уровней на лучшую научную работу; - участие в конкурсах грантов, олимпиадах, конкурсах научно-исследовательских работ и других интеллектуальных соревнованиях в рамках научного направления программы аспирантуры. <p>Научно-исследовательская практика структурно состоит из двух частей.</p> <p>Первая часть (3 триместр) посвящена ознакомлению с теоретической разработанностью данной темы научного исследования (диссертации), вторая часть (6 триместр) представляет углубленное изучение методов научного исследования, соответствующих профилю избранной темы диссертационного исследования.</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>альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.</p> |
| <p>Ознакомление с теоретической разработанностью темы научного исследования (диссертации). Первая часть. 3 триместр.</p> | | |
| 432 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение монографических и периодических публикаций по текущей теме исследования. 2. Изучение методики полевых (лабораторных) исследований по текущей НИР, приобретение углублённых навыков работы с программным обеспечением. | <p>Центр географических информационных систем и технологий ПГНИУ, на основании договора № 1289/05.06.13 г. и</p> |

| Количество часов | Содержание работ | Место проведения |
|--|--|---|
| | <p>3. Подготовка краткого отчета по практике и его защита на заседании кафедры</p> <p>По окончании периода практики аспирант представляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аннотированный список публикаций по теме НИР (литературный обзор); - Описание методик работы; - Отчет, в котором систематизированы и описаны результаты. <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>дополнительного соглашения к нему от 05.06.2013 г.</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>Углубленное изучение методов научного исследования, соответствующих профилю избранной темы диссертационного исследования. Вторая часть. 6 триместр.</p> | | |
| 432 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа в составе научной группы в качестве лаборанта-исследователя (техника, инженера). 2. Анализ соответствия результатов работы уровню современных знаний в предметной области исследований. 3. Подготовка развернутого отчета по практике и отчет на заседании кафедры. <p>По окончании периода практики аспирант представляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Систематизированное описание результатов работы в составе научной группы; - Аналитический обзор публикаций в предметной области исследований; - Отчет по практике. <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>Центр географических информационных систем и технологий ПГНИУ, на основании договора № 1289/05.06.13 г. и дополнительного соглашения к нему от 05.06.2013 г.</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> |

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Пьянков С.В., Калинин В. Г. ГИС и математико-картографическое моделирование при исследовании водохранилищ (на примере камских): монография/С. В. Пьянков, В. Г. Калинин.-Пермь:Алекс-Пресс,2011, ISBN 978-5-7944-1429-5.-1.-Библиогр.: с. 88-89 <http://k.psu.ru/library/node/314190>
2. Абдуллин Р. К., Пономарчук А. И. Технологии интернет-картографирования: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров «Картография и геоинформатика» и направлению подготовки магистров «Математико-картографическое моделирование геосистем и комплексов»/Р. К. Абдуллин, А. И. Пономарчук.-Пермь:ПГНИУ,2020, ISBN 978-5-7944-3521-4.-132.-Библиогр.: с. 130-131 <https://elis.psu.ru/node/642015>

Дополнительная

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. Книжников Ю. Ф., Кравцова В. И., Тутубалина О. В. Аэрокосмические методы географических исследований: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 510800 "География" и специальностям 012500 "География" и 013700 "Картография"/Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина.-Москва:Академия,2004, ISBN 5-7695-1529-5.-336.-Библиогр.: с. 329
3. 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 Сайт кафедры картографии и геоинформатики, ГИС-центра, Центра космического мониторинга ПермГУ

gisa.ru. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации - сообщество профессионалов в области геоинформационных технологий.

arcgis.com. Сайт компании ESRI.

http://accident.perm.ru/. Сайт "Опасные природные явления Пермского края".

http://resources.arcgis.com/ru/help. Сайт Ресурсы ArcGIS.

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Производственная (научно-исследовательская) практика** 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.

Архив космических снимков и цифровых топографических карт.

ПО: ПО: LibreOffice; комплект программ ArcGIS 10; QGIS; EasyTrace 8.65; Notepad ++; Google Chrome; Mozilla Firefox; 7zip; Adobe Acrobat Reader DC; Google Earth; FileZilla Client 3.7.3; Blender 2.73.

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

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

Для самостоятельной работы требуется помещение библиотеки с персональными компьютерами с доступом к локальным и глобальным сетям

Для групповых и индивидуальных консультаций требуется меловая/ маркерная доска и (или) персональные компьютеры с доступом к локальной и глобальной сетям

Периодическая и учебная литература, находящаяся в архиве кафедры.

Руководства пользователя лицензионного программного обеспечения ArcGIS (с текущей

техподдержкой).

Учебные материалы кафедры картографии и геоинформатики по работе с лицензионным программным обеспечением.

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».

На весь период прохождения практики на обучающегося распространяются правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, действующие на базе практики. В случае нарушений правил охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины обучающийся может быть отстранен от прохождения 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 научным руководителем;
- соблюдать утвержденный график учебного процесса и график прохождения практики;
- в установленный срок прибыть (выбыть) на место прохождения практики;
- выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины предприятия (учреждения, организации);
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты;
- по окончании практики в установленный срок отчитаться перед научным руководителем.

Отчетные документы по научно-исследовательской практике аспиранта включают в себя следующие

документы:

1. Дневник практики;
2. Технический отчет по производственной (научно-исследовательской) практике;
3. Отзыв научного руководителя аспиранта.

В дневнике практики еженедельно отмечаются виды работ, выполненные аспирантом.

Технический отчет по производственной (научно-исследовательской) практике проверяется и визируется научным руководителем аспиранта. Особое внимание должно быть уделено анализу и описанию новых методов. Отчет о прохождении практики заверяется и оценивается научным руководителем практики и защищается на кафедре согласно установленному графику. Отчет по практике является основным документом аспиранта, отражающим выполненную им во время практики работу, полученные им навыки и знания.

Объем отчета вместе с приложениями обычно составляет от 16 до 32 страниц. Содержание отчета определяется совместно с руководителем практики и может включать в себя:

- титульный лист;
- содержание (оглавление);
- описание задач, решаемых во время практики;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

К отчету должен быть приложены:

1. Дневник практики;
2. Заверенный печатью отзыв научного руководителя о практике студента;
3. Копия договора с организацией.

Отчеты о практике хранятся на кафедре в установленном порядке.

Критерии оценивания отчета аспиранта по практике во время защиты:

1. Аспирант предоставил отчет о прохождении преддипломной практики; отчет оформлен в соответствии с требованиями. Отчет представлен на кафедру и успешно публично защищен.
2. Отзыв научного руководителя практики характеризует аспиранта с положительной стороны, аспирант не допустил нарушений трудовой дисциплины.
3. Дневник практики оформлен в соответствии с графиком, утвержденном научным руководителем аспиранта.
4. Отчет содержит картографическую и пространственную информацию, включенную в приложение.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ПК.2

Владеет методами и методиками научно-исследовательской деятельности в избранной области наук о Земле

| Индикатор | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|--|
| <p>ПК.2 Владеет методами и методиками научно-исследовательской деятельности в избранной области наук о Земле</p> | <p>Уметь: Планировать, организовывать и проводить лабораторные и стационарные исследования; Использовать специализированные программные средства для математической обработки и картографической интерпретации пространственных геоданных. Владеть: Правилами ведения технической служебной документации, составления отчётов об исследованиях и их оформлении в соответствии с нормативными документами. Методами сбора, обработки, анализа, представления цифровых пространственных данных и организации географических исследований, связанных с цифровой обработкой данных, дистанционным зондированием Земли, построением математико-картографических моделей.</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не владеет методами сбора, обработки, анализа цифровых пространственных данных и отдельных навыков представления результатов НИР.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает суть отдельных методов сбора, обработки, анализа цифровых пространственных данных и отдельных навыков представления результатов НИР.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает основы организации разных видов географических исследований с применением ГИС-технологий.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет комплексно использовать программные средства для математической обработки и картографического представления пространственных геоданных. Владеет навыками ведения отчётной документации, экспедиционных и лабораторных коллективных исследований.</p> |

УК.5

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

| Индикатор | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--------------------|----------------------------------|--|
| <p>УК.5</p> | <p>Уметь: Использовать новые</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Незнание методов критического анализа</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> | <p>методы сбора, обработки, анализа и представления информации; оценивать ограничения и преимущества выбранных методов исследования; следовать нормам профессиональной этики при работе в научных коллективах; следовать нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Владеть: Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; различными видами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; методами критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методами генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> | <p>Неудовлетворительно информации, незнание принципов организации исследований сложных систем. Не сформированы навыки работы в российских и международных научных коллективах.</p> <p>Удовлетворительно Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач. Основные, но не структурированные знания по принципам организации исследований сложных систем. Умение оценивать ограничения и преимущества известных методов исследования по заданному алгоритму. Основные, но не структурированные знания по правовым основам организации научно-исследовательской деятельности в коллективе. В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение следовать нормам научной этики и согласованной программе исследований по решению научных и научно-образовательных задач. В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение нормам профессиональной этики при работе в научных коллективах. Сформированы навыки участия в коллективном решении комплексных научных проблем в смежных областях знания. Сформированы навыки разных видов научных коммуникаций при работе в российских и международных коллективах.</p> <p>Хорошо Систематические, но с отдельными пробелами знания по принципам организации исследований сложных систем.</p> |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умение оценивать ограничения и преимущества оригинальных методов исследования по заданному алгоритму. Сформированы навыки разработки предложений по коллективному решению комплексных научных проблем. Сформированы навыки отдельных видов научных коммуникаций при работе в российских и международных коллективах. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Получен опыт разработки специфических Интернет технологий взаимодействия научного сообщества (вебинары, тематические форумы, информационные ресурсы).</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных. Систематические знания по принципам организации исследований сложных систем. Умение формировать алгоритм оценки ограничений и преимуществ методов исследования. Систематические знания по правовым основам организации научно-исследовательской деятельности в коллективе. Сформированное умение следовать нормам научной этики и согласованной программе исследований по решению научных и научно-образовательных задач. Сформированное умение следовать нормам профессиональной этики при работе в научных коллективах.</p> |
|--|--|--|

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Устное собеседование по вопросам

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на подготовку 1**

Показатели оценивания

| | |
|---|-----------------------------------|
| <p>Не владеет знаниями о методах критического анализа, не умеет применять навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении задач разного типа, не умеет следовать нормам научной и профессиональной этики, не сформировал навыки научной коммуникации при работе в научных коллективах.</p> | <p>Неудовлетворительно</p> |
| <p>Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач. Основные, но не структурированные знания по принципам организации исследований сложных систем. Умение оценивать ограничения и преимущества известных методов исследования по заданному алгоритму. Основные, но не структурированные знания по правовым основам организации научно-исследовательской деятельности в коллективе. В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение следовать нормам научной этики и согласованной программе исследований по решению научных и научно-образовательных задач. В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение нормам профессиональной этики при работе в научных коллективах. Сформированы навыки участия в коллективном решении комплексных научных проблем в смежных областях знания. Сформированы навыки разных видов научных коммуникаций при работе в российских и международных коллективах.</p> | <p>Удовлетворительно</p> |
| <p>Систематические, но с отдельными пробелами знания по принципам организации исследований сложных систем. Умение оценивать ограничения и преимущества оригинальных методов исследования по заданному алгоритму. Сформированы навыки разработки предложений по коллективному решению комплексных научных проблем. Сформированы навыки отдельных видов научных коммуникаций при работе в российских и международных коллективах. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Получен опыт разработки специфических Интернет технологий взаимодействия научного сообщества (вебинары, тематические форумы, информационные ресурсы).</p> | <p>Хорошо</p> |
| <p>Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования</p> | <p>Отлично</p> |

| | |
|--|-----------------------|
| <p>новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных.</p> <p>Сформированы и применяются систематические знания по принципам организации исследований сложных систем.</p> <p>Обладает и применяет на практике знания по правовым основам организации научно-исследовательской деятельности в коллективе.</p> <p>Умеет следовать нормам научной этики и согласованной программе исследований по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Сформированное умение следовать нормам профессиональной этики при работе в научных коллективах.</p> <p>Сформированы навыки организации коллективного решения комплексных научных проблем.</p> <p>Сформированы навыки разных видов научных коммуникаций при работе в российских и международных коллективах в роли подчиненного и руководителя группы.</p> <p>Умение подбирать методы исследования для новых объектов выбранной области знаний.</p> | <p>Отлично</p> |
|--|-----------------------|

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Устное собеседование по вопросам

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на подготовку 1

Показатели оценивания

| | |
|--|-----------------------------------|
| <p>Не знает сути методов сбора и обработки пространственной информации, не знает принципы организации географических исследований, не умеет использовать программные средства для обработки геоданных.</p> | <p>Неудовлетворительно</p> |
| <p>Знает суть отдельных методов сбора, обработки, анализа цифровых пространственных данных и отдельных навыков представления результатов НИР.</p> | <p>Удовлетворительно</p> |
| <p>Знает основы организации разных видов географических исследований с применением ГИС-технологий.</p> | <p>Хорошо</p> |
| <p>Комплексно использует программные средства для математической обработки и картографического представления пространственных геоданных.</p> <p>Владеет навыками ведения отчётной документации, экспедиционных и лабораторных коллективных исследований.</p> | <p>Отлично</p> |