

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра социально-экономической географии

**Авторы-составители: Воронов Георгий Анатольевич
Бузмаков Сергей Алексеевич
Шарыгин Михаил Дмитриевич
Пьянков Сергей Васильевич
Калинин Николай Александрович
Двинских Светлана Александровна
Субботина Татьяна Васильевна
Назаров Николай Николаевич
Зырянов Александр Иванович**

Рабочая программа дисциплины

НАУЧНЫЙ СЕМИНАР "СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУК О ЗЕМЛЕ"

Код УМК 86181

Утверждено
Протокол №10
от «17» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Научный семинар "Современные проблемы наук о Земле"

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок « Блок1.А.00 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

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

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Научный семинар "Современные проблемы наук о Земле"** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.06.01 Науки о Земле (направленность : Геоинформатика)

УК.1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.06.01 Науки о Земле (направленность: Геоинформатика)
форма обучения	заочная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5,6,8,9
Объем дисциплины (з.е.)	8
Объем дисциплины (ак.час.)	288
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	16
Проведение практических занятий, семинаров	16
Самостоятельная работа (ак.час.)	272
Формы промежуточной аттестации	Зачет (6 триместр) Экзамен (9 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Первый триместр. География как наука: общие вопросы теории, методологии и практики

1. Объектно-предметная сущность географической науки и ее место в системе наук о Земле

География как научная и учебная дисциплина. Эволюция географической мысли. Объект и предмет современной географии. Внутренняя структура географической науки. Место географии в системе научного знания. География и смежные науки. Границы географии. Проблемы поиска новой парадигмы в географии. Изменение международной ситуации и задачи современной географии.

2. Интеграция и дифференциация географической науки

Понятия "интеграция" и "дифференциация". Исторический срез интеграции и дифференциации в географии. Основные виды интеграции. Подходы к интеграционному базису географических дисциплин. Роль теоретической географии в формировании системы географических дисциплин. Дифференциация географической науки. Научные географические школы.

3. Подходы и методы в географии

Понятия "исследовательские подходы" и "методы". общеметодологические основы географической науки. Исследовательские подходы: системно-структурный, ноосферный, пространственный, территориальный, воспроизводственный, цикловой, геоэкологический, геополитический и др. Традиционные и современные методы в географии: сравнительно-описательный, картографический, статистический, математический, районирования, прогнозирования и др. Модели в географии. Геоинформационные системы.

4. Теория организации географического пространства и интегральных геосистем

проблемы взаимодействия природы и общества. Философское и географическое представления пространства. Географическое пространство и время в трудах отечественных и зарубежных ученых. Многослойность географического пространства, индивидуальное и групповое пространство. Основные свойства географического пространства. Географическое поле. Географическое пространство и географическое время. Идеи пространственного сбалансирования. Понятие "геосистема". Свойства геосистем. Структуризация геосистем. процессы функционирования и развития геосистем. Комплексность и сбалансированность геосистем. Геосистемы и окружающая среда. Проблемы управления геосистемами.

5. Категория "регион" и проблемы географического районирования

Понятие "регион". Концептуальная модель региона. Структура и функции региона. Виды и функции региональных границ. Региональные процессы. География и регионоведение. Физико-географические, социально-экономические, эколого-экономические и другие виды регионов. Понятие "территория". Территориальная дифференциация и географическое районирование. Частные и интегральные виды районирования. Принципы и методы районирования. иерархия регионов. Пути совершенствования районирования.

6. Географическое обеспечение территориального развития и управления

География и практика. Прикладные географические исследования. Концепции и географические прогнозы территориального развития. Предпроектные и проектные географические исследования. Стратегическое планирование. Целевые комплексные и "отраслевые" (секторальные) программы. Географическая экспертиза и мониторинг. География и региональная политика. Территориальное планирование и управление. Географическое образование.

Второй триместр. Современные проблемы гидрометеорологии

Изучение дисциплины позволяет подготовить аспирантов-гидрологов и метеорологов,

ориентирующихся в современных проблемах гидрометеорологии, показать комплексность и многоплановость современного этапа развития гидрометеорологии, сформировать у них системное мышление, обеспечивающее системный подход к анализу гидрометеорологических проблем.

Предмет и задачи. Введение. Цель и задачи курса, его структура

Целью учебных занятий по курсу является ознакомление аспирантов с основными задачами, стоящими перед современной гидрометеорологией, обучение аспирантов теоретико-методологическим и методическим основам решения подобных задач. Основная задача курса – помочь разобраться в структуре гидрологии и метеорологии в ретроспективном понимании их прошлого, знакомить с проблемами, решаемыми в настоящее время, а также проблемами, решение которых предстоит в будущем.

Современные методы и средства гидрометеорологических наблюдений и обработки гидрометеорологической информации

Дистанционные методы измерения стока. Акустические доплеровские профилографы. Принцип действия, история развития, устройство приборов. Пределы применимости, ошибки измерений и их источники. Перспективы использования на гидрологической сети Росгидромета. Сравнение с традиционными методами измерений. Дистанционные методы измерения глубин и уровней водной поверхности. Лидарная съемка. Методы спутниковой альтиметрии. Современные методы измерения уровня воды. Гидростатические датчики, ультразвуковые и радарные уровнемеры. Методы определения характеристик водного режим зоны аэрации почв. Дистилляционные, экстракционные и химические методы, их преимущества и недостатки. СВЧ-влажнометрия, методы нейтронной влагометрии. Инфракрасные влагомеры. Кондуктометрические методы. Дистанционные методы. Современные спутниковые системы, предназначенные для мониторинга влажности почвы. Использование методов изотопного анализа в гидрологических исследованиях. Методы определения изотопного состава. Изотопный состав поверхностных вод. Круговорот изотопов кислорода. Глобальные линии. Использование изотопов для определения скорости передвижения воды. Методы расчленения гидрографа по типу питания и расчета смещения вод с помощью изотопного анализа. Дистанционные метеорологические информационные системы наземного базирования: метеорологические автоматизированные информационные системы, автоматизированные метеорологические комплексы, перспективные метеорологические информационно-измерительные системы. Дистанционное зондирование атмосферы метеорологическими локационными станциями: зондирование атмосферы метеорологическими радиолокационными станциями, доплеровские системы зондирования атмосферы, лазерное зондирование атмосферы, содары, профилемеры. Космические системы дистанционного зондирования атмосферы. Геоинформационное обеспечение дистанционного мониторинга атмосферы. Применение статистических методов для описания линейных и нелинейных зависимостей в гидрометеорологии. Современные статистические методы: гребневой, робастной и гребнево-робастной регрессии. Способы аналитического представления метеорологических полей полиномами Чебышева и эмпирическими ортогональными функциями, эффективность их применения в задачах численного прогноза погоды как средства сжатия информации. Методы анализа временных рядов. Вейвлет-анализ.

Проблемы моделирования гидрометеорологических процессов

Моделирование климата. Модели ОЦА и их связь с гидрологическими моделями. Нульмерная модель климата. Современные модели IPCC. Проблемы моделирования климата и его изменений. Модели описания процессов взаимодействия атмосферы с различными типами подстилающей поверхности на суше. Гидрологические блоки климатических моделей. Совмещение гидрологических и климатических моделей. Проблемы математического моделирования гидрологических процессов. Тупики

моделирования по Виноградову (2010). Проблемы моделирования по Бивену (2001). Детерминированные и стохастические модели: их сравнение и синтез. Особенности, недостатки и преимущества сосредоточенных и распределенных моделей. Проблемы моделирования русловых процессов. Взаимосвязь физического и математического моделирования по Копалиани (2010). Преимущества и недостатки физических (твердых и размываемых) и математических моделей. Проблемы масштабирования. Упрощенные методы расчета русловых процессов. Особенности типизации русловых процессов школ ГГИ и МГУ. Современные глобальные, региональные и мезомасштабные гидродинамические модели атмосферы, используемые для составления прогнозов погоды или отдельных ее элементов. Математико-картографическое моделирование гидрометеорологических процессов и явлений.

Будущее гидрометеорологии

История международного сотрудничества в области гидрометеорологии. Основные международные программы изучения атмосферы, океана и вод суши. Организации, осуществляющие исследования атмосферы и гидросферы.

Третий триместр Современные проблемы геоэкологии и антропогенной трансформации природной среды

Ключевыми вопросами являются проблемы сохранения, использования и восстановления природной среды в условиях антропогенной трансформации.

Геоэкологические проблемы сохранения природной среды

Геоэкологические проблемы сохранения сфер Земли, их роль и экологические функции.

Геоэкологические проблемы использования природной среды

Геоэкологические аспекты использования природно-антропогенных систем (водных ресурсов, геологической среды, сельскохозяйственных систем, энергетики, промышленности и транспорта).

Геоэкологические проблемы восстановления природной среды

Методы и принципы геоэкологических исследований. Экологические нарушения, глобальные экологические проблемы и пути их решения (выбросы парниковых газов, изменение климата, загрязнение атмосферы, отходы). Доктрина устойчивого развития.

Четвертый триместр. Современные проблемы геоинформационного картографирования.

Актуальные проблемы геоинформатики.

Тройственность определения геоинформатики: наука, технология, производственная деятельность. Формирование геоинформационной концепции картографии как науки о системном информационно-картографическом моделировании и познании геосистем методами геоинформационных технологий. Проблемы формирования и развития концепции интеграции картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования.

Методы цифровой обработки результатов наблюдений и информационное обеспечение географических исследований.

Использование геоинформационных технологий для сбора, ввода, хранения, обработки, анализа и вывода эмпирического материала в географических исследованиях. Обработка и ввод (цифрование) данных, полученных методами непосредственных полевых наблюдений и стационарных исследований. Дистанционные (аэро - , космические и БПЛА) методы наблюдений и анализ полученных данных в ГИС. Автоматизированная математическая обработка и систематизация статистических исследований в географической науке.

Новые направления и технологии геоинформационного картографирования.

Анимационные и виртуальные геоизображения в единой системе геоизображений. Создание и анализ цифровой пространственной географической информации, и ее использование в режиме реального или близкого к реальному времени. Оперативное картографирование процессов в геосферах Земли – литосферы, гидросферы, атмосферы, биосферы. Территориальные фонды географической информации. Фонды космических снимков.

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. География мира в 3 т. Том 1. Политическая география и геополитика : учебник и практикум для вузов / Н. В. Каледин [и др.] ; под редакцией Н. В. Каледина, Н. М. Михеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11571-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/445695>
2. Копылов И. С. Геоэкология, гидрогеология и инженерная геология Пермского края: монография/И. С. Копылов.-Пермь:ПГНИУ,2021, ISBN 978-5-7944-3594-8.-501. <https://elis.psu.ru/node/642309>
3. Социально-экономическая география : учебник для вузов / М. М. Голубчик, С. В. Макара, А. М. Носонов, Э. Л. Файбусович. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 475 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11477-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/445635>
4. География мира в 3 т. Том 2. Социально-экономическая география мира : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. В. Каледин [и др.] ; под редакцией Н. В. Каледина, Н. М. Михеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7578-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/434199>
5. Антропогенная трансформация природной среды. научные чтения памяти Н. Ф. Реймерса и Ф. Р. Штильмарка/Перм. гос. нац. исслед. ун-т, Каф. биогеоценологии и охраны природы.- Пермь:ПГНИУ,2016.Вып.2/под ред. С. А. Бузмакова.-2010.-348.-Библиогр. в конце ст.. - Алф. указ.: с. 346-347

Дополнительная:

1. Логинов, В. Ф. Радиационные факторы и доказательная база современных изменений климата : монография / В. Ф. Логинов. — Минск : Белорусская наука, 2012. — 266 с. — ISBN 978-985-08-1387-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/11495>
2. Шихов А. Н., Черепанова Е. С., Пономарчук А. И. Геоинформационные системы: применение ГИС-технологий при решении гидрологических задач: практикум : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Картография и геоинформатика", "Гидрометеорология", "Прикладная гидрометеорология" и по направлению подготовки магистров "Картография и геоинформатика", "Гидрометеорология"/А. Н. Шихов, Е. С. Черепанова, А. И. Пономарчук.-Пермь,2014, ISBN 978-5-7944-2388-4.-91.-Библиогр.: с. 89-90
3. Пономарчук А. И., Черепанова Е. С., Шихов А. Н. Дистанционное зондирование в картографии. Практикум: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Картография и геоинформатика"/А. И. Пономарчук, Е. С. Черепанова, А. Н. Шихов.-Пермь:Пермский государственный национальный исследовательский университет,2013.-1. <http://k.psu.ru/library/node/182638>
4. Калинин В. Г., Ларченко О. В. Гидрология суши (практические аспекты): учебное пособие/В. Г. Калинин, О. В. Ларченко.-Пермь,2014, ISBN 978-5-7944-2397-6.-92.
5. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебное пособие для вузов/И. К. Лурье.-Москва:Книжный дом

"Университет", 2008, ISBN 978-5-98227-270-6.-424.

6. Афонин, В. В. Моделирование систем : учебное пособие / В. В. Афонин, С. А. Федосин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 269 с. — ISBN 978-5-4497-0333-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/89448.html>

7. Наука о земле: геоэкология: учебное пособие / Ответств. ред. А.В. Смуров. — 2-е изд., переработ. и доп. — М.: КДУ, 2010. — 564 с. — ISBN 978-5-98227-733-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8054>

8. Быков А. В., Пьянков С. В. Web-картографирование: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Картография и геоинформатика"/А. В. Быков, С. В. Пьянков.- Пермь: ПГНИУ, 2015, ISBN 978-5-7944-2565-9.-110.-Библиогр.: с. 109

9. Афонин В.В. Моделирование систем: учебно-практическое пособие / В.В. Афонин, С.А. Федосин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 231 с.: ил., табл. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0352-6.— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8802>

10. Калинин Н. А. Динамическая метеорология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Гидрометеорология", специальности "Метеорология"/Н. А. Калинин.- Пермь: Пермское книжное издательство, 2009, ISBN 978-5-904037-06-2.-256.-Библиогр.: с. 237-244

11. Анучин Всеволод Александрович Теоретические основы географии/Спец.ред.И.В.Блауберг.- М.: Мысль, 1972.-430.

12. Максаковский В. П. Географическая культура: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по географическим специальностям/В. П. Максаковский.-Москва: ВЛАДОС, 1998, ISBN 5-691-00090-X.-416.

13. Берлянт А. М. Картография : учебник / А. М. Берлянт. - 3-е издание, дополненное. - М.: КДУ, 2011. - 464 с. : табл., ил., цв. ил. - ISBN 978-5-98227-797-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8435>

14. Калинин В. Г. Водный режим камских водохранилищ и рек их водосбора в зимний сезон: монография/В. Г. Калинин.-Пермь, 2014, ISBN 978-5-7944-1752-4.-1831.-Библиогр.: с. 170-183

15. Виноградов Ю. Б., Виноградова Т. А. Современные проблемы гидрологии: учебное пособие для студентов вузов/Ю. Б. Виноградов, Т. А. Виноградова.-Москва: Академия, 2008, ISBN 978-5-7695-3924-4.-320.-Библиогр.: с. 314

16. Воронов Г. А. Введение в экологию и природопользование: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Экология и природопользование"/Г. А. Воронов.-Пермь, 2014, ISBN 978-5-7944-2444-7.-152.-Библиогр.: с. 147-150

17. Исаченко А. Г. Теория и методология географической науки: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 510800 "География" и специальности 012500 "География"/А. Г. Исаченко.-Москва: Академия, 2004, ISBN 5-7695-1693-3.-400.-Библиогр.: с. 392-393

18. Чандра А. М., Гош С. К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы: учебник / А. М. Чандра, С. К. Гош ; пер. А. В. Кирюшин. - Москва: Техносфера, 2008, ISBN 978-5-94836-178-9. - 312.

19. Книжников Ю. Ф., Кравцова В. И., Тутубалина О. В. Аэрокосмические методы географических исследований: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "География" и специальностям "География" и "Картография" / Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина. - Москва: Академия, 2011, ISBN 978-5-7695-6830-5. - 410616.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.ecoross.ru/geobooks.htm> Социально-экономическая география: понятия и термины: слов.-справ.

<http://vk.com/geolibrary> Библиотека географа

<http://www.library.igras.ru/index.php?r=226> Научная библиотека Института географии РАН

<http://ecgeo.spbu.ru/doc/Approach%20and%20method%20in%20social-economic%20geography.pdf>
Анохин А.А., Костяев А.И. Подходы и методы в социально-экономической географии // Известия Всесоюз. геогр. об-ва. 1984. Т. 116. Вып. 6.

<http://www.terrus.ru> Территориальное устройство России

<http://regis.shu.ru> Официальный сайт научного журнала «Региональные исследования»

<http://regionsar.ru> Официальный сайт научного журнала «Регионология»

<http://argo.sfedu.ru> Ассоциация российских географов-обществоведов (АРГО)

<http://www.geo-vestnik.ru> Официальный сайт научного журнала "Географический вестник"

meteoinfo.ru Гидрометцентр России

<http://www.geo-vestnik.ru> Официальный сайт научного журнала "Географический вестник"

<https://elibrary.ru/defaultx.asp> Elibrary.ru: научная электронная библиотека

gis.psu.ru кафедра картографии и геоинформатики

gisa.ru Гис ассоциация

<http://www.gisa.ru/ib.html> Информационный бюллетень ГИС-ассоциации

<http://gis.psu.ru> Центр географических информационных систем ПГНИУ

<http://www.gcras.ru> Геофизический центр РАН

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

Образовательный процесс по дисциплине **Научный семинар "Современные проблемы наук о Земле"** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Для выполнения заданий практических работ и чтении лекций необходимо программное обеспечение LibreOffice. Применяются ИКТ для обмена информацией по основным разделам курса:

- 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
- интернет-ресурсы открытого доступа для выполнения картографических заданий: Google.Карты, Яндекс.Карты
- пакет программ Libreoffice, «Консультант-плюс» – компьютерная справочно-правовая система РФ; Геоинформационные пакеты ArcGIS; QGIS
- 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/>).

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

Лекционные занятия и занятия семинарского типа (семинары, практические занятия), текущий контроль, групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской и / или компьютерный класс с соответствующим программным обеспечением. Самостоятельная работа - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный 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»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Научный семинар "Современные проблемы наук о Земле"**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>1. Знать объектно-предметную сущность географической науки, место и роль географии в системе наук о Земле, причины интеграционно-дезинтеграционных процессов в системе географических наук, базовые категории географии (географический район, географическое пространство-время; 2. Владеть методологическим аппаратом географии, необходимым для научного поиска в различных ее областях, навыками использования базовых категорий и теорий географической науки при планировании и объяснении прикладного знания науки; 3. Уметь корректно использовать методы районирования для анализа географической информации и выделения направлений и проблем природно-хозяйственного и социально-экономического развития территорий; осуществлять научный поиск в системе географических наук; внедрять достижения пространственно-временной парадигмы в теоретические и практические исследования по выбранной тематике в области наук о Земле.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Отсутствие или демонстрация неудовлетворительных знаний и навыков по всем разделам изучаемой дисциплины. Обучающийся не знает теоретико-методологических основ географии, не может осуществлять мыслительную деятельность в области географии, не может использовать знания и навыки при планировании прикладной деятельности, не может указать направлений реализации результатов географических исследований</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Имеет общие (неполные) знания в области теории и методологии географии и возможностях их практического применения. В целом знает объектно-предметную сущность науки, место географии в системе наук о Земле, в целом называет и показывает владение методами и подходами научного анализа в географии, может осуществлять мыслительную деятельность в области географии, но делает значимые ошибки в своих знаниях (не может их исправить самостоятельно) или имеет отдельные пробелы в теоретических знаниях и практических навыках.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>В достаточной степени сформированы знания в области теории и методологии географии и возможностях их практического применения. Знает объектно-предметную сущность науки, место географии в системе наук о Земле, корректно называет и показывает владение методами и подходами научного анализа в географии, может осуществлять мыслительную деятельность,</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>но имеет незначительные ошибки в своих знаниях (которые исправляет самостоятельно после вопросов преподавателя) или имеет незначительные пробелы в теоретических знаниях и практических навыках.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированы корректные знания теории и методологии географии, в том числе демонстрируется правильность использования географической терминологии, применения объектно-предметной сущности и методологических установок в области географии, характеризуются основные задачи и этапы мыслительной деятельности и научного поиска в области географии. Полностью демонстрируются навыки по применению теоретических знаний сущности науки в прикладной деятельности в избранной области географии.</p>
<p>УК.1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>По второй части семинара в рамках тематики "Современные проблемы гидрометеорологии":</p> <p>1. ЗНАТЬ: основы и особенности мыслительного процесса, основы аналитической деятельности, алгоритм постановки и достижения цели, терминологию и основные понятия, используемые в теории и практике гидрометеорологии.</p> <p>2. УМЕТЬ: генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>3. ВЛАДЕТЬ: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции Отсутствие умений Отсутствие навыков</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания основ аналитической деятельности, алгоритма постановки и достижения цели, знание основных понятий и терминологии. Частично сформированное умение осуществлять мыслительную деятельность, выделять главное и определять второстепенное, ставить цели и выбирать пути их достижения в процессе профессиональной деятельности. Фрагментарное применение навыков владения современными методами и средствами гидрометеорологических наблюдений и обработки гидрометеорологической информации</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ аналитической деятельности, алгоритма постановки и достижения цели, терминологии и основных понятий, используемых в гидрометеорологии. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществлять мыслительную деятельность, выделять главное и определять второстепенное, ставить цели и выбирать пути их достижения в процессе профессиональной деятельности. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков в формулировке современных проблем моделирования гидрометеорологических процессов</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания методов анализа, алгоритмов постановки и достижения целей, знание терминологии и основных понятий используемых в гидрометеорологии. Сформированное умение осуществлять мыслительную деятельность, выделять главное и определять второстепенное, ставить цели и выбирать пути их достижения в процессе профессиональной деятельности. Успешное и систематическое применение навыков в ретроспективном понимании прошлого гидрометеорологии постановке проблем, решаемых в настоящее время и в будущем.</p>
<p>УК.1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в</p>	<p>По третьей части семинара "Современные проблемы геоэкологии и антропогенной трансформации природной среды": 1. ЗНАТЬ теоретические и методологические основы антропогенной трансформации природной среды; 2. ВЛАДЕТЬ современными методами</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает теоретических и методологических основ геоэкологии антропогенной трансформации природной среды; не владеет современными методами исследований трансформации природной среды, не умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения, не способен решать теоретические и практические задачи, в том числе в</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
междисциплинарных областях	исследований трансформации природной среды, 3. УМЕТЬ интерпретировать полученные экспериментальным путем данные.	<p>Неудовлетворител междисциплинарных областях.</p> <p>Удовлетворительн Знает теоретические основы геоэкологии антропогенной трансформации природной среды; знает методы исследований трансформации природной среды, умеет анализировать и оценивать научные достижения, способен решать практические задачи</p> <p>Хорошо Знает теоретические основы геоэкологии антропогенной трансформации природной среды; владеет методами исследований трансформации природной среды, умеет критически анализировать и оценивать научные достижения, способен решать практические задачи, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Отлично Знает теоретические и методологические основы геоэкологии антропогенной трансформации природной среды; владеет современными методами исследований трансформации природной среды, умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения, способен решать теоретические и практические задачи, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
УК.1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	По четвертой части семинара в рамках тематики "Современные проблемы геоинформационного картографирования": 1. ЗНАТЬ: тройственность содержания науки и аргументированно передает свое мнение по данному вопросу с приведением примеров. 2. ЗНАТЬ: основные геоинформационные технологии, применяемые в информационно-картографическом	<p>Неудовлетворител Отсутствие знаний о теоретико-методологических понятиях геоинформатики; отсутствуют знания о системе геоизображений и алгоритмах их создания; Отсутствуют навыки подбора программного обеспечения для обработки пространственных данных.</p> <p>Удовлетворительн Знает теоретические основы геоинформатики как науки и понимает ценность ГИС-технологий в решении прикладных задач в области наук о Земле. Владеет навыками мониторинга</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>моделировании геосистем и комплексов.</p> <p>3. УМЕТЬ: генерировать новые идеи обработки цифровых пространственных данных и получения на их основе новой информации, исходя из наличных ресурсов и ограничений.</p> <p>4. ВЛАДЕТЬ: знаниями о современных проблемах развития науки.</p> <p>5. ВЛАДЕТЬ: методами оценки ограничения и преимущества выбранных методов обработки данных и получения геоизображений.</p>	<p>Удовлетворительн периодической отечественной и зарубежной научной литературы по геоинформатике и осознает проблемы развития науки на современном этапе. Представляет основные свойства и характер геоизображений, а также их взаимную трансформацию. Умеет классифицировать геоизображения, имеющиеся в НИР, и представляет способы и методы их получения.</p> <p>Хорошо Знает место науки геоинформатики в комплексе «геоинформатика-дистанционное зондирование и ГИС» и осознает тройственность ее определения. Понимает и умеет применить в своей научно-исследовательской работе принципы и методы ГИС-технологий, на основе которых возможно получение новой информации и новых знаний после обработки данных в полнофункциональных ГИС. Владеет навыками подбора инструментальных и программных средств исследований в области наук о Земле согласно заданной точности исследований. Знает способы и методы анимационного и виртуального моделирования и осознает необходимость внедрения искусственного интеллекта через функции манипулирования параметрами среды, в которой существует геоизображение.</p> <p>Отлично Знает и использует в своей научно-исследовательской работе понятие «данные» во всех трех контекстах геоинформатики: вне автоматизированной среды использования, внутри ее и в среде ГИС. Способен аргументированно доказать определение геоинформационных систем и указать их место в контексте тройственности определения науки геоинформатики. Способен сформировать и обосновать свое мнение по вопросу решения задач, поставленных в НИР аспиранта, в решении</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>которых необходимо задействовать ГИС. Аспирант понимает значение ГИС-технологий в среде интеграции всех иных технологий, связанных с обработкой цифровых пространственных данных, а также владеет устойчивыми знаниями о современных проблемах развития науки.</p>

Оценочные средства

Схема доставки : заочная

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад 1

Показатели оценивания

<ul style="list-style-type: none"> - Не демонстрирует знания и навыки по всем разделам изучаемой дисциплины; - не знает теоретико-методологических основ географии; - не может осуществлять мыслительную деятельность в области географии; - не может использовать знания и навыки при планировании прикладной деятельности; - не может указать направлений реализации результатов географических исследований. <ul style="list-style-type: none"> – Не демонстрирует знание основного содержания дисциплины; – не владеет основными понятиями, законами и теорией, необходимыми для объяснения атмосферных процессов и явлений, закономерностей в распределении изучаемых характеристик; – не умеет выполнять типовые задания и задачи предусмотренные программой; 	<p>Незачтено</p>
<ul style="list-style-type: none"> Сформированы знания в области теории и методологии географии и возможностях их практического применения; - демонстрирует знания объектно-предметной сущности науки, места географии в системе наук о Земле; - демонстрирует владение методами и подходами научного анализа в географии; - может осуществлять мыслительную деятельность в области географии; 	<p>Зачтено</p>

<p>- может использовать знания и навыки при планировании прикладной деятельности;</p> <p>- может указать направлений реализации результатов географических исследований.</p> <p>– Ответ по вопросу или заданию аргументированный, логически выстроенный, полный, демонстрирующий знание основного содержания дисциплины и его элементов в соответствии с тематикой проведенных семинаров и с учебной литературой;</p> <p>– демонстрирует полное понимание материала, выводы доказательны, приводит примеры;</p> <p>– свободное владение основными понятиями, законами и теорией, необходимыми для объяснения атмосферных процессов и явлений, закономерностей в распределении изучаемых характеристик;</p> <p>– показывает владение методологией дисциплины, умение выполнять типовые задания и задачи предусмотренные программой;</p> <p>– выполняет расчеты без ошибок;</p> <p>– демонстрирует способность творчески применять знание теории к решению профессиональных практических задач</p>	<p>Зачтено</p>
--	-----------------------

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Предмет географии
 2. Место географии в системе наук
 3. Основные этапы формирования географического знания
 4. Основные парадигмы географии
 5. Основные проблемы географии
 6. Роль географии в развитии общества
 7. Перспективы развития географии
1. Предмет и задачи гидрометеорологии.
 2. Современные методы и средства гидрометеорологических. наблюдений и обработки гидрометеорологической информации.
 3. Проблемы моделирования гидрометеорологических процессов.
 4. Будущее гидрометеорологии.

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад 1

Показатели оценивания

Отчет не представлен к защите.	Неудовлетворител
Отчет частично описывает проблему. Аспирант имеет поверхностные сведения о способах организации, хранения и использования данных в необходимых алгоритмах для создания математико-картографических	Удовлетворительн

моделей. Публичная защита проходит с использованием текстовых вспомогательных источников. Аспирант при ответах на дополнительные вопросы допускает неточности в формулировках, носящие непринципиальный характер.	Удовлетворительн
Отчет поверхностно, но целиком, описывает предмет и объект исследования, при согласовании источников и моделей данных аспирант допускает неточности. Программа в отчете показана на основе существующего примера и частично адаптирована. Публичная защита проходит с использованием текстовых вспомогательных источников.	Хорошо
Отчет полностью описывает предмет исследования и содержит обоснование использования цифровых пространственных данных, используемых в рамках НИР аспиранта. В отчете фигурирует оригинальная программа исследований с учётом специфики научного направления. Публичная защита проходит без использования текстовых источников. Аспирант обстоятельно раскрывает состояние вопроса, его теоретические и практические аспекты; анализирует литературные источники по рассматриваемому вопросу, в том числе нормативно-правовые документы. Имеет собственную оценочную позицию по раскрываемому вопросу и умеет аргументировано и убедительно ее раскрыть; излагает материал в логической последовательности на литературном русском языке.	Отлично

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Математико-картографическое моделирование географических исследований объектов гидрометеорологических систем.
2. Математико-картографическое моделирование географических исследований объектов экономико-географических и социальных систем.
3. Математико-картографическое моделирование географических исследований объектов геоэкологических систем.
4. Математико-картографическое моделирование объектов географических исследований рекреационных систем.
5. Математико-картографическое моделирование объектов географических исследований природно-хозяйственных систем.