



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ)  
ШКОЛА ИСКУССТВ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП

Директор Департамента истории и археологии

В.А. Дерюгин  
(ФИО)

П.А. Щербина  
(ФИО.)

«18» декабря 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Естественнонаучные методы в археологических исследованиях

**Направление подготовки 46.04.01 История**

(Тихоокеанская археология / Pacific Archaeology)

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 1

лекции 0 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы 0 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 20 / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО 20 час.

самостоятельная работа 108 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет не предусмотрен

экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ, введенного в действие приказом ректора от 04.04.2016 № 12-13-592.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента истории и археологии, протокол № 5 от «18» декабря 2019 г.

Директор Департамента к.и.н. Щербина П.А.

Составители: PhD, доцент Дерюгин В.А.

**Владивосток  
2019**

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** дать систематическое представление о различных естественнонаучных методах, используемых при проведении археологических исследований.

### **Задачи:**

- владение навыками комплексного анализа археологического материала и реконструируемой окружающей среды определенного периода;
- знание главных требований и специфики применения естественнонаучных методов в археологических исследованиях;
- умение производить отбор образцов археологического материала для проведения его анализа с помощью естественнонаучных методов;
- знание принципов работы лабораторной измерительной аппаратуры и ее возможности использования для исследовательских целей в археологии.

### **Результаты освоения (формирование компетенций):**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6: способность к инновационной деятельности, постановке и решению перспективных научно-исследовательских и прикладных задач	Знает	новые тенденции развития гуманитарных и естественных наук
	Умеет	определять перспективные научно-исследовательские и прикладные задачи и осуществлять их решение; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения
	Владеет	методикой постановки и решения перспективных научно-исследовательских и прикладных задач в археологии
ПК-1: понимание места истории в системе социально-гуманитарного знания и основных тенденций	Знает	основные аспекты формирования и развития междисциплинарных подходов к изучению историко-культурных процессов в системе социально-гуманитарного знания
	Умеет	использовать основные междисциплинарные подходы в археологии и формирование готовности использования

современного познания к междисциплинарному синтезу		их в исследовательской работе
	Владеет	готовностью к междисциплинарному взаимодействию и умению сотрудничать с представителями других областей знания в ходе решения научно-исследовательских и прикладных задач
ПК-2: способность к подготовке и проведению научно-исследовательских работ с использованием знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	Знает	основное содержание современных знаний фундаментальных и прикладных дисциплин, востребованных при археологических исследованиях
	Умеет	проводить сбор и анализ информации при планировании научно-исследовательской работы с использованием знаний фундаментальных и прикладных дисциплин
	Владеет	приемами и навыками подготовки и проведения археологических исследований с использованием знаний фундаментальных и прикладных дисциплин
ПК-3: способность к анализу и обобщению результатов научного исследования на основе современных междисциплинарных подходов	Знает	современные междисциплинарные подходы, используемые в археологических исследованиях
	Умеет	анализировать и обобщать результаты самостоятельного научного исследования в процессе использования современных междисциплинарных подходов
	Владеет	приемами и навыками анализа и обобщения результатов самостоятельной исследовательской работы с применением современных междисциплинарных методов и подходов

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (0 часов)**

Не предусмотрены учебным планом.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36 часов)**

### **Раздел 1. Геоморфология и четвертичная геология (16 часов)**

## **Занятие 1. Геоморфология. (6 часов)**

1. Геоморфология как наука. История становления.
2. Генетические типы рельефа. Факторы рельефообразования: свойства горных пород, геологическая структура, климат.
3. Рельеф склонов и склоновые процессы: денудация, аккумуляция. Солифлюкция. Делювиальный процесс.
4. Флювиальные процессы и формы рельефа. Эрозионные и аккумулятивные формы рельефа.
5. Волновая деятельность морей и озер.
6. Эоловые процессы и рельеф. Дефляция, коррозия, перенос материала и его аккумуляция.
7. Карстовые процессы и формы рельефа. Пещера, скальный навес.
8. Гляциальный рельеф. Деятельность ледников. Мерзлотные процессы и рельеф.
9. Биогенный рельеф. Органогенное осадконакопление.

## **Занятие 2. Геология четвертичного периода. (6 часов)**

1. Плейстоцен. Голоцен. Оледенение. Межледниковье. Эвстазия. Трансгрессия и регрессия.
2. Четвертичные отложения. Фациально-генетический анализ. Элювиальный ряд. Фитогенный ряд. Склоновый (коллювиальный) ряд. Водный (аквальный) ряд. Подземно-водный ряд. Ледниковый ряд. Эоловый ряд.
3. Литология четвертичных отложений. Гранулометрический, минералогический, петрографический анализ.
4. Стратиграфия плейстоцена. Морфолитостратиграфия, биостратиграфия, климатостратиграфия, магнитостратиграфия, (на основании магнитных свойств пород) и сейсмостратиграфию

### **Занятие 3. Зооархеология, палеоботаника и реконструкции палеосреды обитания человека. (4 часа)**

1. Палеонтология. Археозоология, зооархеология. Классификация: тип, класс, отряд, семейство, род, вид. Морфологические особенности.
2. Палеоботаника, палеоэтноботаника, археоботаника. Палинология, палеокарпология, диатомовый анализ, анализ фитолитов, палеоксилологический анализ.
3. Палеогеографическая реконструкция. Изменения уровня Мирового океана. Реконструкция растительности. Реконструкция пределов распространения ледниковых щитов.

### **Раздел 2. Геохронология (8 часов)**

#### **Занятие 4. Радиоуглеродный и другие радиометрические методы датирования. (2 часа)**

1. Радиоуглеродный метод. Период полураспада изотопа  $^{14}\text{C}$ . Объекты, возраст которых можно определять с помощью  $^{14}\text{C}$  метода. Жидкостно-сцинтилляционный метод. Метод ускорительной масс-спектрометрии. Ошибки измерения  $^{14}\text{C}$  возраста. «Эффект резервуара». Эффект «старого дерева». Калибровка  $^{14}\text{C}$  дат. Требования к отбору образцов на  $^{14}\text{C}$  датирование. Применение байесовской статистики при обработке  $^{14}\text{C}$  дат. Анализ частоты  $^{14}\text{C}$  дат. Радиоуглеродное датирование костей.
2. Метод урановых рядов. Изотопы урана. Торий-урановый ( $^{230}\text{Th} - ^{234}\text{U}$ ) метод. Протактиний-урановый ( $^{231}\text{Pa} - ^{235}\text{U}$ ) метод. Основные объекты датирования.
3. Калий-аргоновый и аргон-аргоновый методы. Основа метода – распад радиоактивного изотопа калия  $^{40}\text{K}$  с образованием стабильного изотопа аргона  $^{40}\text{Ar}$ .

4. Метод треков. Ограничения метода.
5. Методы космогенных нуклидов. Скальные поверхности. Чжоукоудянь.

#### **Занятие 5. Дозиметрические методы. (2 часа)**

1. Люминесцентные методы датирования. Термолюминесцентный метод, метод оптически стимулированной люминесценции. Фаза возбуждения, фаза стимуляции. Метод радиотермолюминесцентного датирования. S-S метод термолюминесцентного датирования.
2. Метод электронного парамагнитного резонанса. Парамагнитные центры. Основные объекты ЭПР датирования: раковины моллюсков, кораллы, зубы животных, пещерные отложения, травертины. Нижний возрастной предел ЭПР датирования.

#### **Занятие 6. Дендрохронологический и лихенометрический методы. (2 часа)**

1. Дендрохронологический метод. Древесные кольца. Дендрошкала. Основные объекты дендрохронологического анализа.
2. Лихенометрический метод. Опорные точки роста для определения скорости роста.

#### **Занятие 7. Палеомагнитный, археомагнитный и другие методы. (2 часа)**

1. Палеомагнитный метод датирования. Параметры геомагнитного поля. Хроны (эпохи) и субхроны (эпизоды). Экскурсы. Вековые и палеовековые вариации, геомагнитного поля. Метод магнитостратиграфии. Первичная естественная остаточная намагниченность: термоостаточная и детритовая. Преимущества и недостатки метода.

2. Археомангнитный метод датирования. Преимущества и недостатки метода.
3. Тефрохронология. Вулканы. Хронология отложений тефры. Исторические источники извержений.

### **Раздел 3. Изотопные методы исследования (6 часов)**

#### **Занятие 8. Реконструкции палеодиеты человека. (2 часа)**

Анализ стабильных изотопов углерода, азота и серы при реконструкции палеодиеты человека. Феномен фракционирования. Изотопный состав минеральной части кости. Преимущества и ограничения. Эффект полога леса. Эффект вскармливания. Климатический эффект. Эффект унавоживания.

#### **Занятие 9. Изучение мобильности населения. (2 часа)**

1. Изучение изотопного состава кислорода. Преимущества и ограничения.
2. Изучение стабильных изотопов стронция. Преимущества и ограничения.

#### **Занятие 10. Определение источников руды. (2 часа)**

Использование изотопов свинца для определения источников руды. Различные руды (меди, свинца и серебра и т. д.) имеют собственные, отличные от других месторождений, соотношения различных изотопов свинца. Уникальность геохимического «портрета» каждого эксплуатировавшего в древности месторождения.

### **Раздел 4. Петрография, химический состав артефактов и других веществ (6 часов)**

#### **Занятие 11. Петрографический анализ. (2 часа)**

Петрография. Петрография керамических изделий. Минералогия. Магматические, метаморфические, осадочные породы. Интрузивные и эффузивные породы. Стоунхендж.

### **Занятие 12. Геохимия обсидиана. (1 час)**

Обсидиан и вулканическое стекло. Перлит, пехштейн, тахилит, сордавалит, тахимелан. Исследования источников археологического обсидиана. Нейтронно-активационный анализ (НАА). Метод рентгеноспектрального флуоресцентного анализа (РСФА). Метод масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (МС – ИСП).

### **Занятие 13. Органические вещества в керамике. (1 час)**

Концепции биомаркеров. Липиды. Жирные (карбоновые) кислоты, стероиды, воск, терпены. Газовой хроматография. Газо-жидкостная хроматография. Газовая хроматография – масс-спектрометрия.

### **Занятие 14. Органические вещества на археологических памятниках. (2 часа)**

Анализ березовых и сосновых смол и дёгтя. Битум и асфальт. Фосфатный анализ культурного слоя.

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-18 недели	Подготовка к практическим занятиям	30 час	Собеседование,
2	1-18 недели	Изучение и конспектирование	20 час	Собеседование

		научной литературы		
3	1-18 недели	Подготовка к докладу, тесту	30 час	доклад, тест
4.	1-18 недели	Подготовка доклада	28 час	доклад
5.	1-18 недели	Подготовка к экзамену	27 час	Экзамен

**Цель самостоятельной работы.** Самостоятельная работа помогает магистрантам:

1) овладеть знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы и т.д.); составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста и т.д.; работа со справочниками и др. справочной литературой; использование компьютерной техники и Интернета и др.;

2) закреплять и систематизировать знания: работа с конспектом; обработка текста, повторная работа над учебным материалом учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей; подготовка плана; составление таблиц для систематизации учебного материала; аналитическая обработка текста; подготовка мультимедиа презентации и докладов к выступлению на семинаре (конференции, круглом столе и т.п.); тестирование и др.;

3) формировать умения: подготовка к коллоквиуму; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами магистрантов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности и уровня умений магистрантов, развития творческого мышления.

**Формы самостоятельной работы магистрантов:**

- изучение и конспектирование литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- работа с учебником;

- подготовка доклада.

### **Рекомендации по изучению и конспектированию литературы**

Сначала необходимо прочесть работы, рекомендованные для самостоятельной работы, затем необходимо сделать конспект.

**Конспект** может быть текстуальным и тематическим. В текстуальном конспекте сохраняется логика и структура изучаемого текста. Запись делается в соответствии с расположением материала в тексте или книге. В тематическом конспекте это делается иначе: за его основу берется не план произведения, а содержание темы, проблемы.

### **Подготовка к практическим занятиям**

Подготовку к каждому практическому занятию каждый магистрант должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений магистранту необходимо самостоятельно выбрать тему сообщения по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности магистранта свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

**Работа с литературными источниками и методические рекомендации к составлению конспектов**

В процессе подготовки к практическим занятиям, магистрантам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у магистрантов свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет магистрантам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Наиболее распространенным видом самостоятельной работы является конспектирование научной литературы. *Конспект* – это наиболее совершенная форма записей. Это слово произошло от лат. (*conspectus*), что означает обзор, изложение. В конспекте, составленном по правилам, сосредоточено самое главное, основное в изучаемой теме, разделе или произведении. В нем сосредоточено внимание на самом существенном, в кратких обобщенных формулировках приведены важнейшие теоретические положения. Конспектирование способствует глубокому пониманию и прочному усвоению изучаемого материала; помогает выработке умений и навыков правильного, грамотного изложения в письменной форме теоретических и практических вопросов; формирует умения ясно излагать чужие мысли своими словами.

Конспект может быть текстуальным и тематическим. В текстуальном конспекте сохраняется логика и структура изучаемого текста. Запись делается в соответствии с расположением материала в тексте или книге. В

тематическом конспекте это делается иначе: за его основу берется не план произведения, а содержание темы, проблемы.

*Текстуальный конспект. Этапы работы.*

1. Конспектирование делается только после того, как прочитано, усвоено и продумано все произведение.

2. Необходимо мысленно или письменно составить план произведения. По этому плану и будет строиться текстуальный конспект далее.

3. Составление самого конспекта. Можно сказать, что конспект – это расширенные тезисы, дополненные рассуждениями и доказательствами, содержащимися в произведении, а также собственными мыслями и положениями составителя конспекта. Конспект также включает и выписки. В него могут включаться отдельные дословно цитируемые места произведения или материала, а также примеры, цифры, факты, схемы, взятые из конспектируемого произведения. Конспект требует большего наполнения знаниями, чем только фиксация неких сведений. Поэтому для полноценного и успешного конспектирования требуется дальнейшая работа над материалом и определения, связи того или иного произведения с другими в данной тематике или проблематике.

4. Оформление конспекта. Приступая к конспектированию, следует подумать и о его оформлении. Для этого требуется указать:

- имя автора,
- полное название работы,
- место и год издания,
- для статьи указывается, где и когда она была напечатана,
- страницы изучаемого произведения, чтобы можно было, руководствуясь записями, быстро отыскать в тексте нужное место.

Писать конспект рекомендуется четко и разборчиво. Небрежная запись со временем становится малопонятной даже для ее автора. Существует общее правило: конспект, составленный для себя, должен быть написан так, чтобы его легко прочитал кто-нибудь другой.

При конспектировании допускается сокращение слов, но здесь следует допускать известную осторожность и меру. Использование общеупотребительных сокращений не вызывает сомнений и опасений. В большинстве же случаев каждый составитель вырабатывает свои сокращения. Однако если они не систематизированы, то лучше их не применять. Случайные сокращения ведут к тому, что спустя некоторое время конспект становится непонятным и неудобочитаемым. Недопустимы сокращения в наименованиях и фамилиях.

В конспекте можно выделять места текста в зависимости от их значимости. Для этого применяются различного размера буквы, подчеркивания, замечания на полях. В конспекте могут быть диаграммы, таблицы, схемы, которые придают ему наглядность, способствуют лучшему усвоению изучаемого материала. Конспект, обычно ведется в тетрадях или на отдельных листках.

*Записи в тетрадях* легче оформить, они занимают меньше места, их удобно брать и носить с собой на лекцию, семинары и т.д. Рекомендуется оставлять в тетрадях поля для последующей работы над конспектом, для дополнительных записей, замечаний, пунктов плана. Тетрадный конспект вести намного легче, чем конспектировать на листках. Однако конспект в тетради имеет и недостатки: в нем мало место для пополнения новыми сведениями, материалами, выводами, обобщениями.

### **Методические указания к выполнению доклада**

Магистрант должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Магистранту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к

постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Доклад должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей структуре доклад в письменном виде состоит из:

1. Титульного листа;

2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;

3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;

4. Заключение, где магистрант формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.

5. Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается магистрант при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке доклада.

Объем доклада составляет 5-7 страниц машинописного текста. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3 см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5 см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

**Тематика докладов:**

1. Факторы рельефообразования.
2. Волновая деятельность морей и озер.
3. Карстовые процессы и формы рельефа.
4. Эоловые процессы и рельеф.
5. Литология четвертичных отложений.
6. Реконструкции палеосреды обитания человека.
7. Радиоуглеродный метод датирования.
8. Калий-аргоновый и аргон-аргоновый методы датирования.

9. Люминесцентные методы датирования.
10. Метод дендрохронологии.
11. Археомагнитный метод датирования.
12. Реконструкции палеодиеты человека.
13. Методы изучения мобильности населения.
14. Петрография керамических изделий.
15. Возможности газовой хроматография.

### **Критерии оценки результатов самостоятельной работы**

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы магистранта являются:

- ✓ уровень освоения магистранта учебного материала;
- ✓ умения магистранта использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- ✓ умения магистранта активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- ✓ обоснованность и четкость изложения ответа;
- ✓ оформление материала в соответствии с требованиями;
- ✓ умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- ✓ умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- ✓ умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- ✓ умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

### **Методические указания к подготовке к тесту**

Обучающиеся к тесту готовятся самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с

использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Тесты содержат варианты ответов, из которых один или несколько являются правильными. Часть заданий содержит вопросы, в которых нужно дать определение, восстановить ключевое слово, установить соответствие.

Внимательно прочтите каждый вопрос и предлагаемые варианты ответов. Ответы записывайте на отдельном листе, разборчиво и четко. Необходимо приводить только номер задания и букву правильного (правильных) варианта. Либо после номера задания дописать пропущенное слово или дать определение.

Рекомендуем выполнять задания в том порядке, как они приведены. Если какое-либо задание вызывает у вас затруднение, то пропустите его и выполняйте те, в которых уверены.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Для текущей аттестации при изучении дисциплины «Естественнонаучные методы в археологических исследованиях» используются следующие оценочные средства:

1. Устный опрос (УО):

- собеседование (ОУ-1)
- доклад, сообщение (ОУ-3)
- дискуссия (ОУ-4)

2. Письменные работы (ПР):

- тесты (ПР-1)

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел 1. Геоморфология и четвертичная геология	ОПК-6	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			умеет	ОУ-1, ОУ-4	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)

			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
		ПК-1	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
			умеет	ОУ-1, УО-4	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
		ПК-2	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
			умеет	ОУ-1, УО-4	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
		ПК-3	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
			умеет	ОУ-1, УО-4	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
2	Раздел 2. Геохронология	ОПК-6	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
			умеет	ОУ-1, УО-4	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
				ПК-1	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
					умеет	ОУ-1, УО-4	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
					владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
				ПК-2	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
					умеет	ОУ-1, УО-4	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)

			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
		ПК-3	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
			умеет	ОУ-1, УО-4	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)		
3	Раздел 3. Изотопные методы исследования		ОПК-6	знает	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
				умеет	УО-4	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
				владеет	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
			ПК-1	знает	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
				умеет	УО-4	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
				владеет	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
			ПК-2	знает	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
				умеет	УО-4	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
				владеет	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
			ПК-3	знает	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
				умеет	УО-4	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
				владеет	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
4		Раздел 4. Петрография, химический состав артефактов и других веществ	ОПК-6	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
					умеет	ОУ-1, УО-4	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
					владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)

			ОУ-4, ПР-1	
ПК-1	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
	умеет	ОУ-1, УО-4	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
	владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
ПК-2	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
	умеет	ОУ-1, УО-4	20-24 (вопросы к зачету, 1 семестр)	
	владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
ПК-3	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
	умеет	ОУ-1, УО-4	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
	владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Геология с основами геоморфологии: учебное пособие для бакалавров / [Н. Ф. Ганжара, Б. А. Борисов, А. В. Арешин и др.]; под ред. Н. Ф. Ганжары. - Москва: Инфра-М, 2015. - 206 с. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:845402&theme=FEFU>
2. Короновский Н. В. Геология России и сопредельных территорий: учебник / Н.В. Короновский. - 2-е изд., испр. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 230 с. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/940533>

3. Короновский, Н. В. Общая геология: учебник / Н.В. Короновский. - 2-е изд., стереотип. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 474 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1002052>

**Дополнительная литература**  
(печатные и электронные издания)

1. Биостратиграфия неолита и палеометалла Приморья [Электронный ресурс]. / Э. В. Алексеева [и др.] Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук: научный журнал. - 1999. - № 3. - С. 40-47. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:297375&theme=FEFU>

2. Гелиогеодинамика. Природные аспекты глобальных солнечных минимумов в 3 т.: т. 1: кн. 1 / [К. Г. Леви и др.; отв. ред. А. В. Аргучинцев]; Иркутский государственный технический университет [и др.]. – Иркутск: Изд-во Иркутского университета, 2012. – 511 с. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:731433&theme=FEFU>

3. Геоархеологические исследования исторических ландшафтов Крыма / Ф. Н. Лисецкий, О. А. Маринина, Ж. А. Буряк; Российский фонд фундаментальных исследований, Белгородский государственный исследовательский университет. – Воронеж: Изд. дом Воронежского университета, 2017. – 431 с. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:847914&theme=FEFU>

4. Алексеенко В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда / В. А. Алексеенко. – Москва: Недра, 1990. – 141 с. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:28255&theme=FEFU>

5. Дребущак В.А. Физико-химическое исследование керамики (на примере изделий переходного времени от бронзового к железному веку) [Электронный ресурс]/ Дребущак В.А., Мыльникова Л.Н., Дребущак Т.Н. – Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2006. – 98 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15801.html>

6. Изотопы: свойства, получение, применение: в 2 т. Т. 2 / [Б. М.

Андреев, Д. Г. Арефьев, В. Ю. Баранов и др.]; под ред. В. Ю. Баранова. – Москва: Физматлит, 2005. – 727 с. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:100009&theme=FEFU>

7. Кузьмин Я.В. Геохронология и палеосреда позднего палеолита и неолита умеренного пояса Восточной Азии / Я. В. Кузьмин; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Тихоокеанский институт географии; отв. ред. В. С. Пушкарь. – Владивосток: Изд-во Тихоокеанского института географии ДВО РАН, 2005. – 282 с. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:241937&theme=FEFU>

8. Методика полевых археологических исследований / Академия наук СССР, Институт археологии; [отв. ред. Д. Б. Шелов]. Москва: Наука, 1983. 78 с. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:112772&theme=FEFU>

9. Методика полевых археологических исследований / под ред. Д. Б. Шелова; Академия наук СССР, Институт археологии. Ленинград: Наука, 1989. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:106069&theme=FEFU>

10. Научные методы датирования в геологии, археологии и истории / пер. с англ. М. Л. Городецкого, С. Ф. Карпенко, В. А. Левченко; под ред. М. Л. Городецкого. – Москва: Техносфера, 2006. – 576 с. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:252035&theme=FEFU>

11. Методы комплексных физико-географических исследований: учебное пособие для вузов по географическим специальностям / В. К. Жукова, Э. М. Раковская. – Москва: Академия, 2004. – 368 с. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:239555&theme=FEFU>

12. Сазонов И.Г. Геоморфология и четвертичная геология [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Сазонов И.Г., Гнедковская Т.В., Астапова Д.А. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 92 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63081.html>

13. Янин Б.Т. Палеобиогеография: учебник для бакалавров и магистров /

Б. Т. Янин. – Москва: Академия, 2009. – 256 с. Режим доступа:  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:290511&theme=FEFU>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Scopus - мультидисциплинарная реферативная база данных:  
<http://www.scopus.com>
2. Государственная публичная историческая библиотека (электронный каталог): <http://www.shpl.ru/>
3. Информационные ресурсы Российской Библиотечной Ассоциации (РБА): <http://www.rba.ru/>
4. Информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам": <http://window.edu.ru/>
5. Каталог электронных ресурсов научной библиотеки ДВФУ:  
<http://www.dvfu.ru/web/library/elib>
6. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://www.elibrary.ru/>
7. Российская государственная библиотека (электронный каталог):  
<http://www.rsl.ru/>
8. Сайт Института природного и культурного наследия им. Д.С. Лихачева: <http://www.heritage-institute.ru/>
9. Электронная библиотека диссертаций РГБ: <http://diss.rsl.ru/>
10. Электронная коллекция журнала Россия и АТР:  
<http://riatr.ru/index.html>
11. Электронная коллекция изданий ИИАЭ ДВО РАН:  
<http://ihaefe.org/publishings/publications>
12. Электронная коллекция изданий Института археологии РАН:  
<http://www.archaeolog.ru/?id=307>
13. Электронная коллекция изданий Института истории материальной культуры РАН: <http://www.archeo.ru/elektronnye-versii-publikacii-2>

## **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение: MicrosoftOffice (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), Open Office, Skype, программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: Консультант плюс, библиотеки, ресурсы и порталы по истории, профессиональная поисковая система JSTOR, электронная библиотека диссертаций РГБ, Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-библиотечная система издательства "Лань", электронная библиотека "Консультант студента", электронно-библиотечная система IPRbooks, информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам", базы данных ИНИОН (Института научной информации по общественным наукам), и доступ к Антиплагиату в интегрированной платформе электронного обучения Blackboard ДВФУ, доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ, доступ к материалам дипломников в Департаменте истории и археологии; рассылке писем.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются разнообразные формы работ: работа на практических занятиях, работа с учебной и научной литературой, собеседование, выполнение практических заданий, формулируемых преподавателем.

На практических занятиях рассматриваются наиболее значимые и интересные проблемы изучения объектов археологического наследия,

которые призваны стимулировать у студентов выработку собственной позиции.

Проведение практических (семинарских) занятий по дисциплине также предполагают использование следующих методов активного/ интерактивного обучения: дискуссия или анализ конкретных ситуаций.

**Метод научной дискуссии.** Для этого академическая группа разделяется на три подгруппы, имеющие разные роли на практическом занятии: 1) группа докладчиков; 2) группа оппонентов; 3) группа рецензентов.

В ходе занятия «докладчики» освещают основные вопросы занятия, «оппоненты» ведут научную дискуссию с «докладчиками», «рецензенты» анализируют ход дискуссии и всё занятие.

**Дискуссия** - метод активного включения обучаемых в коллективный поиск истины, повышающий интенсивность и эффективность учебного процесса. Она требует от студентов напряженной самостоятельной работы, рождает у каждого из них потребность высказать собственную точку зрения, свое мнение по обсуждаемому вопросу.

Дискуссия на семинаре должна быть доброжелательной и корректной. Ее участники должны проявлять принципиальность и последовательность в суждениях, ответственность за свое выступление, что выражается в научной весомости замечаний и контраргументов, содержательности выражаемой мысли, точности в определении понятий.

Одна из задач такого метода проведения практических занятий – привить студентам навыки и правила ведения научной дискуссии.

Особо значимой для профессиональной подготовки является самостоятельная работа по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Самостоятельная работа с литературой включает в себя такие приемы как составление конспектов, ментальных карт по изучаемому материалу,

Самостоятельная работа по курсу предполагает подготовку к семинарским занятиям.

Студентов необходимо познакомить с основными работами, в которых представлены современные подходы к изучению объектов археологического наследия, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса должно способствовать развитию навыков решения проблем в научно-познавательной и профессиональной деятельности на основе современных естественнонаучных подходов к изучению различных явлений и фактов в археологии.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа F435	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26) Оборудование: плазма: модель LG FLATRON M4716CCBA Проектор, модель Mitsubishi, экран Эксклюзивная документ камера, модель Avervision 355 AF Доска аудиторная
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А – уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit) + Win8.1Pro (64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

Так же для выполнения самостоятельной работы студенты в жилых корпусах ДВФУ обеспечены Wi-Fi.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы

пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Формирование компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6: способность к инновационной деятельности, к постановке и решению перспективных научно-исследовательских и прикладных задач	Знает	новые тенденции развития гуманитарных и естественных наук
	Умеет	определять перспективные научно-исследовательские и прикладные задачи и осуществлять их решение; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения
	Владеет	методикой постановки и решения перспективных научно-исследовательских и прикладных задач в археологии
ПК-1: понимание места истории в системе социально-гуманитарного знания и основных тенденций современного познания к междисциплинарному синтезу	Знает	основные аспекты формирования и развития междисциплинарных подходов к изучению историко-культурных процессов в системе социально-гуманитарного знания
	Умеет	использовать основные междисциплинарные подходы в археологии и формирование готовности использования их в исследовательской работе
	Владеет	готовностью к междисциплинарному взаимодействию и умению сотрудничать с представителями других областей знания в ходе решения научно-исследовательских и прикладных задач
ПК-2: способность к подготовке и проведению научно-исследовательских работ с использованием знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	Знает	основное содержание современных знаний фундаментальных и прикладных дисциплин, востребованных при археологических исследованиях
	Умеет	проводить сбор и анализ информации при планировании научно-исследовательской работы с использованием знаний фундаментальных и прикладных дисциплин
	Владеет	приемами и навыками подготовки и проведения археологических исследований с использованием знаний фундаментальных и прикладных дисциплин
ПК-3: способность к анализу и обобщению результатов научного	Знает	современные междисциплинарные подходы, используемые в археологических исследованиях
	Умеет	анализировать и обобщать результаты

исследования на основе современных междисциплинарных подходов		самостоятельного научного исследования в процессе использования современных междисциплинарных подходов
	Владеет	приемами и навыками анализа и обобщения результатов самостоятельной исследовательской работы с применением современных междисциплинарных методов и подходов

Для текущей аттестации при изучении дисциплины «Естественнонаучные методы в археологических исследованиях» используются следующие оценочные средства:

1. Устный опрос (УО):

- собеседование (ОУ-1)
- доклад, сообщение (ОУ-3)
- дискуссия (ОУ-4)

2. Письменные работы (ПР):

- тесты (ПР-1)

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел 1. Геоморфология и четвертичная геология	ОПК-6	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			умеет	ОУ-1, УО-4	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
		ПК-1	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			умеет	ОУ-1, УО-4	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
		ПК-2	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			умеет	ОУ-1, УО-4	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)

		ПК-3	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			умеет	ОУ-1, УО-4	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	1-7 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
2	Раздел 2. Геохронология	ОПК-6	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			умеет	ОУ-1, УО-4	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
		ПК-1	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			умеет	ОУ-1, УО-4	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
		ПК-2	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			умеет	ОУ-1, УО-4	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
		ПК-3	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			умеет	ОУ-1, УО-4	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	8-16 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
3	Раздел 3. Изотопные методы исследования	ОПК-6	знает	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			умеет	УО-4	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			владеет	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
		ПК-1	знает	ОУ-3, ОУ-4,	17-19 (вопросы к

			ПР-1	экзамену, 1 семестр)	
		умеет	УО-4	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
		владеет	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
	ПК-2	знает	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
		умеет	УО-4	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
		владеет	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
	ПК-3	знает	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
		умеет	УО-4	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
		владеет	ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	17-19 (вопросы к экзамену, 1 семестр)	
4	Раздел 4. Петрография, химический состав артефактов и других веществ	ОПК-6	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			умеет	ОУ-1, УО-4	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
		ПК-1	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			умеет	ОУ-1, УО-4	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
		ПК-2	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			умеет	ОУ-1, УО-4	20-24 (вопросы к зачету, 1 семестр)
			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
		ПК-3	знает	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
			умеет	ОУ-1, УО-4	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)

			владеет	ОУ-1, ОУ-3, ОУ-4, ПР-1	20-24 (вопросы к экзамену, 1 семестр)
--	--	--	---------	---------------------------	---------------------------------------

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-6: способность к инновационной деятельности, к постановке и решению перспективных научно-исследовательских и прикладных задач	знает (пороговый уровень)	новые тенденции развития гуманитарных и естественных наук	знание новых тенденций развития гуманитарных и естественных наук	способность привести примеры новых тенденций развития гуманитарных и естественных наук, раскрыть их суть
	умеет (продвинутый)	определять перспективные научно-исследовательские и прикладные задачи и осуществлять их решение; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения	умение определять перспективные научно-исследовательские и прикладные задачи и осуществлять их решение; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения	способность осуществлять решение перспективных научно-исследовательских и прикладных задач; способность приобретать новые знания и осваивать новые умения в профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	методикой постановки и решения перспективных научно-исследовательских и прикладных задач в археологии	владение методикой постановки и решения перспективных научно-исследовательских и прикладных задач в археологии	способность ставить и решать перспективные научно-исследовательские и прикладные задачи в археологии
ПК-1: понимание места истории в системе социально-гуманитарного знания и основных тенденций современного познания к междисциплина	знает (пороговый уровень)	основные аспекты формирования и развития междисциплинарных подходов к изучению историко-культурных процессов в системе социально-гуманитарного знания	знание современных теорий и методологических подходов в области гуманитарных и естественных наук, междисциплинарных методов в археологии	способность оценить значение междисциплинарного подхода в археологии, обозначить основные понятия, тенденции и концепции, сформированные современными научными школами и течениями
	умеет	использовать	умение анализировать	способность оценить

<p>рному синтезу</p>	<p>(продвинутый)</p>	<p>основные междисциплинарные подходы в археологии и формирование готовности использования их в исследовательской работе</p>	<p>и обобщать результаты научного исследования с учетом главных и второстепенных фактов, критически их оценивать для обоснованного выбора концепций и подходов при междисциплинарных исследованиях в археологии</p>	<p>результаты научного исследования на основе междисциплинарного подхода при проведении археологических исследований</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>готовностью к междисциплинарному взаимодействию и умению сотрудничать с представителями других областей знания в ходе решения научно-исследовательских и прикладных задач</p>	<p>владение теоретическими навыками междисциплинарного подхода при проведении археологических исследований</p>	<p>способность применить методы исследований естественных и смежными гуманитарных наук при проведении археологических исследований</p>
<p>ПК-2: способность к подготовке и проведению научно-исследовательских работ с использованием знаний фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>основное содержание современных знаний фундаментальных и прикладных дисциплин, востребованных при археологических исследованиях</p>	<p>знание основного содержания современных знаний фундаментальных и прикладных дисциплин, востребованных при археологических исследованиях</p>	<p>способность привести примеры использования знаний фундаментальных и прикладных дисциплин при проведении археологических исследований</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>проводить сбор и анализ информации при планировании научно-исследовательской работы с использованием знаний фундаментальных и прикладных дисциплин</p>	<p>умение профессионально проводить сбор и анализ информации при планировании научно-исследовательской работы с использованием знаний фундаментальных и прикладных дисциплин</p>	<p>способность обозначить круг вопросов, связанных со сбором и анализом информации при планировании научно-исследовательской работы с использованием знаний фундаментальных и прикладных дисциплин</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>приемами и навыками подготовки и проведения археологических исследований с</p>	<p>владеет основными приемами и навыками подготовки и проведения археологических исследований с</p>	<p>способность описать содержание и этапы подготовки и проведения археологических исследований с</p>

		использованием знаний фундаментальных и прикладных дисциплин	использованием знаний фундаментальных и прикладных дисциплин	использованием знаний фундаментальных и прикладных дисциплин
ПК-3: способность к анализу и обобщению результатов научного исследования на основе современных междисциплинарных подходов	знает (пороговый уровень)	современные междисциплинарные подходы, используемые в археологических исследованиях	знание основ современных междисциплинарных подходов, используемых в археологических исследованиях	способность обозначить круг вопросов, связанных с современными междисциплинарными и подходами, используемых в археологических исследованиях
	умеет (продвинутый)	анализировать и обобщать результаты самостоятельного научного исследования в процессе использования современных междисциплинарных подходов	умение профессионально использовать результаты самостоятельного научного исследования в процессе использования современных междисциплинарных подходов	способность воспринимать результаты научных исследований, проводимых с использованием современных междисциплинарных подходов
	владеет (высокий)	приемами и навыками анализа и обобщения результатов самостоятельной исследовательской работы с применением современных междисциплинарных методов и подходов	владение основными приемами обобщения результатов самостоятельной исследовательской работы с применением современных междисциплинарных подходов	способность анализировать и обобщать результаты научного исследования в археологии на основе современных междисциплинарных подходов

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

#### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Естественнонаучные методы в археологических исследованиях» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. По дисциплине предусмотрен экзамен в 1 семестре, проводимый в устной форме.

## **Вопросы к экзамену**

- 1) Рельеф склонов и склоновые процессы.
- 2) Биогенный рельеф. Органогенное осадконакопление.
- 3) Четвертичные отложения.
- 4) Стратиграфия плейстоцена.
- 5) Зооархеология.
- 6) Палеоботаника.
- 7) Реконструкции палеосреды обитания человека.
- 8) Радиоуглеродный метод датирования.
- 9) Калий-аргоновый и аргон-аргоновый методы датирования.
- 10) Люминесцентные методы датирования.
- 11) Метод электронного парамагнитного резонанса.
- 12) Дендрохронологический метод датирования.
- 13) Лихенометрический метод датирования.
- 14) Палеомагнитный метод датирования.
- 15) Археомагнитный метод датирования.
- 16) Тефрохронология.
- 17) Анализ стабильных изотопов углерода, азота и серы при реконструкции палеодиеты человека.
- 18) Методы изучения мобильности населения.
- 19) Использование изотопов свинца для определения источников руды.
- 20) Петрографический анализ.
- 21) Исследования источников археологического обсидиана.
- 22) Методы газовой хроматографии.
- 23) Природные и искусственные битумы на памятниках археологии.
- 24) Фосфатный анализ культурного слоя.

## **Критерии выставления оценки студенту на экзамене**

Баллы (рейтингово й оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Критерии
100-86	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60 и менее	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

*Примерные темы для собеседования:*

1. Литология четвертичных отложений.
2. Четвертичные отложения.
3. Влияние колебаний Мирового океана на жизнедеятельность человека.
4. Метод электронного парамагнитного резонанса.
5. Палеомагнитный метод датирования.
6. Источник и потребитель обсидиана.

### ***Критерии оценивания ответов на вопросы для собеседования***

При оценке ответа надо учитывать:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Ответ оценивается как «отличный», если студент:

- 1) полно излагает изученный материал, дает правильное определение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Ответ оценивается как «хороший» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«Удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении сущности вопроса.

Можно считать пороговый уровень недостигнутым, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и теорий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

**Темы докладов, вопросы для обсуждения по практическим занятиям с применением МАО, вопросы к дискуссиям**

**Темы докладов:**

1. Факторы рельефообразования.
2. Волновая деятельность морей и озер.
3. Карстовые процессы и формы рельефа.
4. Эоловые процессы и рельеф.
5. Литология четвертичных отложений.
6. Реконструкции палеосреды обитания человека.
7. Радиоуглеродный метод датирования.
8. Калий-аргоновый и аргон-аргоновый методы датирования.
9. Люминесцентные методы датирования.
10. Метод дендрохронологии.
11. Археомагнитный метод датирования.
12. Реконструкции палеодиеты человека.
13. Методы изучения мобильности населения.
14. Петрография керамических изделий.
15. Возможности газовой хроматография.

**Вопросы к дискуссии:**

1. Факторы рельефообразования в четвертичном периоде и закономерности в месторасположении археологических объектов.
2. Естественнонаучные методы, используемые для реконструкции палеосреды обитания человека.
3. Разнообразие методов датирования археологических объектов.
4. Газовая хроматография и ее возможности в археологических исследованиях.

*Критерии оценки участников круглого стола, дискуссии:*

100-86 баллов выставляется, если студент/группа выразили своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив ее содержание и составляющие. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа международно-политической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет

85-76 баллов работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

75-61 баллов проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

60-0 баллов если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

## **Материалы тестирования**

### Тестовое задание

1. Материк по своему размеру является следующей формой рельефа:  
А) мегаформой

- Б) планетарной формой
- В) макроформой

2. Один из трех основных типов климата:

- А) аридный
- Б) аккумулятивный
- В) флювиальный

3. Один из типов речной террасы:

- А) постоянная
- Б) тыловая
- В) цокольная

4. Территория, на которой развиты мерзлые породы:

- А) вечномерзлотозона
- Б) криотурбационная зона
- В) криолитозона

5. Искорная яма образуется в результате:

- А) падения дерева
- Б) залома на мелководье
- В) биологического выветривания

6. Последний отрезок геологического прошлого (начавшийся около 11,5 тыс. л. н.):

- А) плейстоцен
- Б) голоцен
- В) протоцен

7. К фитогенному ряду четвертичных отложений относятся:

- А) верховые торфяники

Б) краевые морены

В) золотые лёссы

8. Раздел геологии, занимающийся изучением последовательности формирования отложений и их пространственными взаимоотношениями:

А) планиграфия

Б) спектрография

В) стратиграфия

9. Один из морфологических типов моллюсков:

А) антропоиды

Б) гастроподы

В) ихтипоиды

10. Раздел биологии, изучающий моллюсков:

А) малокология

Б) арахнология

В) диатомология

11. Образование из двуокиси кремния ( $\text{SiO}_2$ ), повторяющее строение клетки растения:

А) кремнезем

Б) трактолит

В) фитолит

12. Один из основных объектов датирования методами урановых рядов применительно к археологии:

А) протактиний

Б) спелеотомы

В) люминисцент

13. Основным объектом дендрохронологического анализа является:

- А) древесина
- Б) фитолиты
- В) вулканический пепел

14. Направление геомагнитного поля антипараллельно современному:

- А) прямая полярность
- Б) вековая полярность
- В) обратная полярность

15. Природное тело, приблизительно однородное по химическому составу и физическим свойствам, которое образовалось в глубинах и на поверхности Земли в результате физико-химических процессов:

- А) порода
- Б) минерал
- В) почва

16. Одна из групп горных пород с точки зрения их генезиса:

- А) метаморфическая
- Б) акцессорная
- В) интрузивная

17. Метод масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой является:

- А) неразрушающим
- Б) разрушающим
- В) восстановительным

18. Горизонт незакристаллизованного вулканического стекла небольшой толщины, образовавшийся на контакте лавового потока с поверхностью:

- А) хитиновый покров
- Б) риолит
- В) корка закаливания

19. Природные органические соединения, включающие жиры и жироподобные соединения:

- А) брекчии
- Б) фитолиты
- В) липиды

20. Основу эфирных масел, смолы и дегтя составляют:

- А) терпены
- Б) гастроподы
- В) спелеотомы

### Критерии оценки теста

Критерием оценки является уровень освоения студентом материала, предусмотренного программой дисциплины, что выражается количеством правильно выполненных заданий теста, выраженное в %, согласно следующей шкале: Процент результативности (правильности ответов), %	Количество баллов	Оценка
86 – 100	5	отлично
76 – 85	4	хорошо
75 – 61	3	удовлетворительно
60 и менее	-	неудовлетворительно