

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Актуализировано:
на заседании кафедры
протокол № 9 от «19» июня 2018 г.
Зав. кафедрой / Б.А. Азнабаев



Согласовано:
Председатель УМК института



/ Р.А. Гильмутдинова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Естественнонаучные методы в археологии

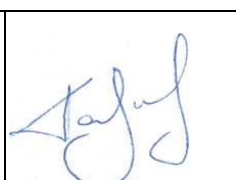
(дисциплина по выбору)

программа бакалавриата

Направление подготовки
46.03.01 История

Профиль подготовки
История Республики Башкортостан, археология и этнология

Квалификация
бакалавр

Разработчик (составитель) к.ист.н., доцент	 /Р.Р. Газизов
---	--

Для приема: 2015 г.

Уфа 2018 г.

Составитель / составители: доцент Р.Р. Газизов

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры истории РБ, археологии и этнологии протокол от № 9 от «19» июня 2018 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	10
4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)	20
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	20
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	20
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	20
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
1-й этап Знания	<p>Знать методы и методики естественнонаучных дисциплин в археологии и области их применения</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику отбора материалов для последующего применения методов естественнонаучных методов в полевых условиях. - грамотно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; - ориентироваться в специальной литературе; - способен, учитывая современное состояние науки и изменяющуюся практику, к переоценке накопленного опыта, умеет приобретать новые знания; - способен поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их решения методы изучаемых им наук; - владеет общей и частной методиками в профессиональной сфере; - умеет планировать собственную деятельность, - обладает углубленными знаниями в сфере профессиональной специализации, владеет современной методологией и методикой решения профессиональных задач; - способен формировать собственные исследовательские программы в сфере профессиональной специализации. 	ОК -5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	
	<p>Знать методы и методики естественнонаучных дисциплин в</p>	ПК-8 - способностью к использованию специальных знаний, полученных в рамках	

	<p>археологии и области их применения</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику отбора материалов для последующего применения методов естественнонаучных методов в полевых условиях. - грамотно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; - ориентироваться в специальной литературе; 	<p>направленности (профиля) образования или индивидуальной образовательной траектории;</p>	
2-й этап Умения	<p>Уметь работать с теоретической и прикладной литературой по дисциплине, применять в профессиональной деятельности основные понятия и знания</p> <p>получать, обрабатывать и использовать археологические источники</p>	<p>ОК -5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p>	
	<p>Уметь планировать собственную деятельность, - обладает углубленными знаниями в сфере профессиональной специализации, владеет современной методологией и методикой решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен формировать собственные исследовательские программы в сфере профессиональной специализации 	<p>ПК-8 - способностью к использованию специальных знаний, полученных в рамках направленности (профиля) образования или индивидуальной образовательной траектории;</p>	
3-й этап Владения навыками	<p>Владеть археологической и естественнонаучной терминологией как отрасли знания и и знаниями их конкретного применения. Критически воспринимать и анализировать информацию</p>	<p>ОК -5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p>	

	Владеть общей и частной методиками в профессиональной сфере;	ПК-8 - способностью к использованию специальных знаний, полученных в рамках направленности (профиля) образования или индивидуальной образовательной траектории;	
--	--	---	--

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Естественнонаучные методы в археологии» относится к вариативной части.

Дисциплина «Естественнонаучные методы в археологии» изучается на 3-м курсе в 5-ом семестре.

Цели изучения дисциплины: ознакомить студентов с возможностями, методикой и порядком проведения исследований исторических источников с использованием методов естественных наук; приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности – в использовании междисциплинарных и инновационных методов естественных наук в исторических исследованиях.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Археология и первобытное общество», «История древнего мира».

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении №1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОК -5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено

<p>Первый этап (уровень)</p>	<p>Знать методы и методики естественнонаучных дисциплин в археологии и области их применения</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику отбора материалов для последующего применения методов естественнонаучных методов в полевых условиях. - грамотно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; - ориентироваться в специальной литературе; - способен, учитывая современное состояние науки и изменяющуюся практику, к переоценке накопленного опыта, умеет приобретать новые знания; - способен поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их решения методы изучаемых им наук; - владеет общей и частной методиками в профессиональной сфере; - умеет планировать собственную деятельность, - обладает углубленными знаниями в сфере профессиональной специализации, владеет современной методологией и методикой решения профессиональных задач; - способен формировать собственные исследовательские программы в сфере профессиональной специализации. 	<p>Не знает или имеет фрагментарные знания про методы и методики естественнонаучных дисциплин в археологии и области их применения</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику отбора материалов для последующего применения методов естественнонаучных методов в полевых условиях. - грамотно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; - ориентироваться в специальной литературе; - способен, учитывая современное состояние науки и изменяющуюся практику, к переоценке накопленного опыта, умеет приобретать новые знания; - способен поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их решения методы изучаемых им наук; - владеет общей и частной методиками в профессиональной сфере; - умеет планировать собственную деятельность, - обладает углубленными знаниями в сфере профессиональной специализации, владеет современной методологией и 	<p>Знает методы и методики естественнонаучных дисциплин в археологии и области их применения</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику отбора материалов для последующего применения методов естественнонаучных методов в полевых условиях. - грамотно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; - ориентироваться в специальной литературе; - способен, учитывая современное состояние науки и изменяющуюся практику, к переоценке накопленного опыта, умеет приобретать новые знания; - способен поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их решения методы изучаемых им наук; - владеет общей и частной методиками в профессиональной сфере; - умеет планировать собственную деятельность, - обладает углубленными знаниями в сфере профессиональной специализации, владеет современной методологией и методикой решения
------------------------------	--	--	--

		методикой решения профессиональных задач; - способен формировать собственные исследовательские программы в сфере профессиональной специализации.	профессиональных задач; - способен формировать собственные исследовательские программы в сфере профессиональной специализации.
Второй этап (уровень)	Уметь планировать собственную деятельность, - обладает углубленными знаниями в сфере профессиональной специализации, владеет современной методологией и методикой решения профессиональных задач; - способен формировать собственные исследовательские программы в сфере профессиональной специализации	Не умеет планировать собственную деятельность, - обладает углубленными знаниями в сфере профессиональной специализации, владеет современной методологией и методикой решения профессиональных задач; - способен формировать собственные исследовательские программы в сфере профессиональной специализации	Умеет планировать собственную деятельность, - обладает углубленными знаниями в сфере профессиональной специализации, владеет современной методологией и методикой решения профессиональных задач; - способен формировать собственные исследовательские программы в сфере профессиональной специализации
Третий этап (уровень)	Владеть археологической и естественнонаучной терминологией как отрасли знания и и знаниями их конкретного применения. Критически воспринимать и анализировать информацию	Не владеет археологической и естественнонаучной терминологией как отрасли знания и и знаниями их конкретного применения. Критически воспринимать и анализировать информацию	Владеет археологической и естественнонаучной терминологией как отрасли знания и и знаниями их конкретного применения. Критически воспринимать и анализировать информацию

ПК-8 - способностью к использованию специальных знаний, полученных в рамках направленности (профиля) образования или индивидуальной образовательной траектории;

Этап (уровень) освоения компетен	Планируемые результаты обучения (показатели)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено

ции	достижения заданного уровня освоения компетенций)		
Первый этап (уровень)	Знать методы и методики естественнонаучных дисциплин в археологии и области их применения - методику отбора материалов для последующего применения методов естественнонаучных методов в полевых условиях. - грамотно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; - ориентироваться в специальной литературе;	Не знает или имеет фрагментарные знания про методы и методики естественнонаучных дисциплин в археологии и области их применения - методику отбора материалов для последующего применения методов естественнонаучных методов в полевых условиях. - грамотно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; - ориентироваться в специальной литературе;	Знает методы и методики естественнонаучных дисциплин в археологии и области их применения - методику отбора материалов для последующего применения методов естественнонаучных методов в полевых условиях. - грамотно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; - ориентироваться в специальной литературе;
Второй этап (уровень)	Уметь работать с теоретической и прикладной литературой по дисциплине, применять в профессиональной деятельности основные понятия и знания получать, обрабатывать и использовать археологические источники	Не умеет или не способен работать с теоретической и прикладной литературой по дисциплине, применять в профессиональной деятельности основные понятия и знания получать, обрабатывать и использовать археологические источники	Умеет работать с теоретической и прикладной литературой по дисциплине, применять в профессиональной деятельности основные понятия и знания получать, обрабатывать и использовать археологические источники
Третий этап (уровень)	Владеть общей и частной методиками в профессиональной сфере;	Не владеет общей и частной методиками в профессиональной сфере;	Владеет общей и частной методиками в профессиональной сфере;

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей, перечисленных в

рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкала оценивания для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	<p>Знать методы и методики естественнонаучных дисциплин в археологии и области их применения</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику отбора материалов для последующего применения методов естественнонаучных методов в полевых условиях. - грамотно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; - ориентироваться в специальной литературе; - способен, учитывая современное состояние науки и изменяющуюся практику, к переоценке накопленного опыта, умеет приобретать новые знания; - способен поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их решения методы изучаемых им наук; 	<p>ОК -5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p>	<p>Устный индивидуальный/групповой опрос, контрольная работа, глоссарий, практические задания, творческое задание (презентация, доклад)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - владеет общей и частной методиками в профессиональной сфере; - умеет планировать собственную деятельность, - обладает углубленными знаниями в сфере профессиональной специализации, владеет современной методологией и методикой решения профессиональных задач; - способен формировать собственные исследовательские программы в сфере профессиональной специализации. 		
	<p>Знать методы и методики естественнонаучных дисциплин в археологии и области их применения</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику отбора материалов для последующего применения методов естественнонаучных методов в полевых условиях. - грамотно использовать в своей деятельности профессиональную лексику; - ориентироваться в специальной литературе; 	<p>ПК-8 - способностью к использованию специальных знаний, полученных в рамках направленности (профиля) образования или индивидуальной образовательной траектории;</p>	<p>Устный индивидуальный/групповой опрос, контрольная работа, глоссарий, практические задания, творческое задание (презентация, доклад)</p>
2-й этап Умения	<p>Уметь работать с теоретической и прикладной литературой по дисциплине, применять в профессиональной деятельности основные понятия и знания получать, обрабатывать и использовать</p>	<p>ОК -5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p>	<p>Устный индивидуальный/групповой опрос, контрольная работа, глоссарий, практические задания, творческое задание (презентация, доклад)</p>

	археологические источники		
	Уметь планировать собственную деятельность, - обладает углубленными знаниями в сфере профессиональной специализации, владеет современной методологией и методикой решения профессиональных задач; - способен формировать собственные исследовательские программы в сфере профессиональной специализации	ПК-8 - способностью к использованию специальных знаний, полученных в рамках направленности (профиля) образования или индивидуальной образовательной траектории;	Устный индивидуальный/групповой опрос, контрольная работа, глоссарий, практические задания, творческое задание (презентация, доклад)
3-й этап Владения навыками	Владеть археологической и естественнонаучной терминологией как отрасли знания и и знаниями их конкретного применения. Критически воспринимать и анализировать информацию	ОК -5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	Устный индивидуальный/групповой опрос, контрольная работа, глоссарий, практические задания, творческое задание (презентация, доклад)
	Владеть общей и частной методиками в профессиональной сфере;	ПК-8 - способностью к использованию специальных знаний, полученных в рамках направленности (профиля) образования или индивидуальной образовательной траектории;	Устный индивидуальный/групповой опрос, контрольная работа, глоссарий, практические задания, творческое задание (презентация, доклад)

Устный индивидуальный опрос

Устный индивидуальный опрос проводится после изучения новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации.

Студент излагает содержание вопроса изученной темы.

Критерии и методика оценивания:

- 5 баллов выставляется студенту, если точно используется специализированная терминология, показано уверенное владение нормативной базой;
- 4 балла выставляется студенту, допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология;
- 3-1 балла выставляется студенту, нет общего понимания вопроса, имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии.
- 0 баллов выставляется студенту, если не используется специализированная терминология, допущены недочеты при освещении ответа, нет логической последовательности, нет общего понимания вопроса.

Примерные вопросы для устного индивидуального опроса

1. Методы естественных наук в исторических исследованиях: область применения, возможности и пределы использования
2. Обзор математических моделей исторических процессов (параметрические, структурные, процессуальные и синергетические модели)
3. Количественные и статистико-комбинаторные методы в истории
4. Методика исследований по палео- и исторической демографии
5. Автоматизированные информационные системы (АИС) в истории
6. Методики исследования состава и структуры материала: трасологический анализ
7. Методики исследования состава и структуры материала: металлографический и рентгенографический анализ
8. Методики исследования состава и структуры материала: палеографический анализ материала письменных памятников
9. Методики исследования состава и структуры материала: минерало- и петрография (петрология)
10. Методики исследования состава и структуры материала: термический, химический и спектральный анализы
11. Методы датировки: радиоуглеродный анализ и датировка по фтору
12. Палеомагнитный метод датировки
13. Калий-аргоновый метод датировки
14. Термолюминесцентный метод датировки
15. Геофизические методы дистанционного зондирования объектов (ГИС): магнитометрия
16. Геофизические методы дистанционного зондирования объектов (ГИС): электро- и сейсморазведка
17. Геофизические методы дистанционного зондирования объектов (ГИС): георадарные исследования
18. Фотограмметрические и тепловизионные методы

Устный групповой опрос

Устный групповой опрос проводится после изучения новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации, поддержания внимания слушающей аудитории.

Критерии и методика оценивания:

- 5 баллов выставляется студенту, если точно используется специализированная терминология, показано уверенное владение нормативной базой;

- 4 балла выставляется студенту, допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология;

- 3-1 балла выставляется студенту, нет общего понимания вопроса, имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии.

- 0 баллов выставляется студенту, если не используется специализированная терминология, допущены недочеты при освещении ответа, нет логической последовательности, нет общего понимания вопроса.

Примерные вопросы для устного группового опроса

1. Методики клиодинамики (клиометрии)
2. Контент-анализ текста
3. Кластерный анализ вещественного материала
4. Палеофонографические исследования
5. Методика датировки по геологической стратиграфии, ленточным глинам и ледовым отложениям
6. Использование данных палеонтологии при датировке и анализе древних объектов
7. Исследования палеорельефа и палеоморфологии исторических ландшафтов
8. Съёмка топографического плана памятника истории и культуры: методика, оборудование, полевая документация
9. Спорово-пыльцевой (палинологический) анализ
10. Палеопочвоведение, исследование палеоклимата и палеоэкологии
11. Дендрохронологический метод датировки
12. Биологические анализы: агробиологические методы, флотация
13. Биологические анализы: зоология, остеология и генетические исследования
14. Антропологический и генетический анализ
15. Археоастрономические исследования и датировки
16. Поиски, изучение и фиксация объектов историко-культурного наследия с помощью космического и авиационного обследования, систем глобального позиционирования (GPS)
17. Методы первичной консервации и реставрации исторических артефактов
18. «Исторический эксперимент» и исторические реконструкции

Вопросы для контрольной работы

Цель проведения контрольной работы – оценка уровня владения базовой профессиональной терминологией в области этнопсихологии и межнациональных отношений. Контрольная работа проводится в письменной форме.

Пример вопросов для контрольной работы

Математические методы анализа (на выбор: количественный, статистико-комбинаторный, контент-анализ, математические модели исторических процессов)

Методики исследования состава и структуры материала (на выбор: трасология, металлография, рентгенография, палеография, фотограмметрия, тепловидение, палеофонография)

Физические и химические методы датировки материалов (на выбор: радиоуглеродный (радиокарбонный), палеомагнитный, анализ по фтору, калий-аргоновый, термоллюминесцентный)

Геофизические методы дистанционного зондирования объектов (на выбор: магнитометрия, георадарные исследования, электроразведка, сейсморазведка)

Геологические методы и географические аспекты исследований исторических объектов (на выбор: датировка по геологической стратиграфии, ленточным глинам и ледовым отложениям; изучение палеонтологии; исследования палеорельефа и палеоморфологии исторических ландшафтов; палеопочвоведение, исследование палеоклимата и палеоэкологии древних обществ)

На выбор:

- глобальные изменения климата и природные катастрофы древности (переход к голоцену в период мезолита (XI – IX тыс. до н.э), извержение вулкана Санторин)
- ледниковые периоды и межледниковья – их влияние на человечество
- климат энеолита и бронзового века Евразии; малый ледниковый период XII – XIX вв.

Биологические методы датировки и исследований предметов, объектов и материалов (на выбор: спорово-пыльцевой анализ; дендрохронологический метод, агробиологические методы определения; методика флотации; остеологический анализ костей животных и генетические исследования; антропологический анализ человеческих останков: краниология, генетический анализ и исследования ДНК)

Методы и аспекты археоастрономических исследований

На выбор:

- датировки исторических фактов по астрономическим явлениям
- поиски, изучение и фиксация объектов историко-культурного наследия с помощью космического или авиационного обследования
- использование систем глобального позиционирования (GPS-навигация), спутниковых интернет-карт мира.
- дискуссия о проблемах «Новой Хронологии»: Н. А. Морозов, А. Т. Фоменко и «Антифоменко».

Методы исторической реконструкции источников

На выбор:

- консервация и реставрация исторических предметов и объектов
- исторический эксперимент
- модели исторических реконструкций.

Критерии и методика оценивания:

- 10-8 баллов выставляется студенту, если точно используется специализированная терминология, показано уверенное владение нормативной базой;

- 7-5 балла выставляется студенту, допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология;

- 4-3 балла выставляется студенту, нет общего понимания вопроса, имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии.

- 2-0 баллов выставляется студенту, если не используется специализированная терминология, допущены недочеты при освещении ответа, нет логической последовательности, нет общего понимания вопроса.

Глоссарий

Цель проведения – оценка уровня владения базовой профессиональной терминологией в области археологии.

Абсолютные и относительные даты. Абсолютная хронология – хронология, датированная в календарных временных единицах. Относительная или «плавающая» хронология – серия годовых колец неизвестного возраста, которая не была перекрестно датирована в определенных календарных датах.

Арка – лентовидные участки эскины, протягивающиеся, изгибаясь к центру, от поры к поре (например, у п.з. *Alnus*).

Аэрофотографический метод – метод, основанный на вертикальной фотофиксации археологических памятников с большой высоты. При этом практически незаметные топографические различия распознаются с воздуха в свете косых лучей солнца.

Борозда – углубление в эскине, большей частью продольно-вытянутое, покрытое, как правило, более тонким слоем эскины. Имеет два назначения – является местом прорастания пыльцевой трубки и несет функцию гармомегата. Форма борозд может быть длинной, короткой, широкой, эллиптической.

Варианта (лат. *varians, variantis*-различающийся, изменяющийся) - отдельно взятый член вариационного ряда или числовое значение варьирующего признака.

Вариационный ряд - ряд ранжированных значений признака, в котором указана повторяемость или частота отдельных значений (вариант) в данной совокупности. Вариация (лат. *variatio* - изменение) единичное изменение, отклонение от чего-либо. В широком смысле видоизменение признака в пределах его минимального и максимального значений.

Варьирование, вариабельность - производные от слов варьировать, вариация, наиболее общая форма проявления биологической изменчивости, выражающаяся в виде слабых индивидуальных различий, наблюдаемых в совокупностях однородных особей.

Величина - количественное выражение всего, что можно измерить и исчислить. Вероятность - мера объективной возможности ожидаемого результата.

Геоэлектрический метод (метод электрического сопротивления)– основан на том, что почвы по-разному проводят электричество. На современной аппаратуре при регистрации электрического сигнала на разных частотах стало возможным строить разрезы и планы подповерхностного размещения археологических объектов на разных глубинах.

Гистограмма - изображение вариационного ряда в виде столбиковой диаграммы, в которой высоты прямоугольников соответствуют частотам классов.

Дисперсия - (лат. *dispersio* - рассеивание) - средний квадрат отклонений вариант от средней арифметической данной совокупности. Доверительный интервал - промежуток между границами, называемыми доверительными, в котором с той или иной вероятностью содержится генеральный параметр, оцениваемый по данным выборочного наблюдения.

Достоверность - то, что не вызывает сомнений. Уверенность, с которой судят о генеральных параметрах по результатам выборочных наблюдений.

Древесно-кольцевая хронология (ДКХ). ДКХ представляет собой дискретный временной ряд длительностью от нескольких лет до многих тысячелетий, характеризующий тот или другой показатель годового прироста, физико-механические свойства, анатомическую структуру и химический состав древесины в стволах, ветвях и корнях деревянистых растений (преимущественно у деревьев и крупных кустарников).

Интерполяция (лат. *inter*-взаимно, *polio* - приглаживание) - нахождение промежуточных значений переменной величины по некоторым известным ее значениям.

Интина – внутренний мало устойчивый слой оболочки микроспор, при прорастании образует пыльцевую трубку. В ископаемом состоянии не сохраняется.

Ковариация - среднее из суммы произведений отклонений вариант от их средних арифметических.

Консервация – сохранение памятника, музейного экспоната в дошедшем до нас виде с позднейшими историческими напластованиями.

Корреляция (лат. *correlatio* - соотношение, связь) - взаимозависимость между варьирующими признаками.

Магнитометрический метод – метод измерения магнитных свойств грунтов при помощи специальных приборов – магнитометров. Обследование археологических памятников производится до начала археологических раскопок. На контрасте полученных данных строятся карты археологических объектов – магнитограммы.

Нулевая гипотеза - рабочая гипотеза, лежащая в основе критериев достоверности. Заключается в предположении полного отсутствия различий между генеральными параметрами, оцениваемыми по выборочным показателям.

Ора – внутренняя часть сложной апертуры, вытянутая экваториально и образующаяся в результате утончения или полного отсутствия внутренних слоев эскины.

Отклонение от средней - разность между отдельной вариантой и средней арифметической данной совокупности.

Перекрестное датирование. Процедура подбора похожих изменений ширины годовичного кольца (или других характеристик кольца) в нескольких сериях годовичных колец, позволяющая выявлять ложные и выпавшие кольца и производить абсолютную и относительную датировку каждого кольца с точностью до года у сравниваемых индивидуальных ДКХ. Принцип перекрестного датирования является важнейшим в дендрохронологии и основывается на том, что древесные растения, произрастающие в пределах однородного в климатическом отношении района, величиной прироста сходно реагируют на изменения лимитирующих климатических факторов.

Полевая консервация – комплекс мероприятий для сохранения археологических материалов в полевых условиях.

Радиоуглеродное датирование, метод датирования органических материалов путем измерения содержания радиоактивного изотопа углерода ^{14}C .

Регрессия - математическое выражение корреляционной связи позволяющее по величине одного признака находить среднее значение другого признака.

Реконструкция – восстановление и воссоздание утраченных частей памятника.

Рестаурация – термин охватывающий все виды работ, направленных на сохранение исторического памятника, в узком смысле – укрепление материалов памятника, способствующее продлению его жизни, и устранение позднейших наслоений, искажающих его исторический и художественный облик.

Скифская эпоха. Историческая эпоха, датируемая VIII-III вв. до н.э., которая характеризуется широким распространением во многом схожих кочевых культур на территории Великого пояса степей Евразии.

Спородерма – многослойная, чрезвычайно прочная оболочка пыльцы и спор.

Трансгрессия (лат. *transgressio* - переход за, сквозь, через) - явление, наблюдаемое при распределении двух выборок по одному и тому же признаку, когда максимальные варианты одного ряда заходят в классы минимальных вариантов другого вариационного ряда, образуя под кривыми двух распределений часть общей площади в одной и той же системе координат.

Функциональная зависимость - связь между переменными величинами, при которой каждому значению, какое может принять одна из них, соответствует одно и то же или несколько строго определенных значений другой величины.

Экстраполяция - распространение результатов наблюдений или выводов, полученных на какой-то части изучаемого процесса, на другую его часть, остающуюся неизвестной.

Эксцесс (лат. *excessus* - выход) - крайнее проявление чего-либо, нарушение какого-либо нормального хода. В статистике одна из форм распределения выборочных совокупностей, когда наблюдается чрезмерное накапливание вариантов в центральных классах вариационного ряда или в классах, близких к центру распределения, вследствие чего вершина кривой распределения резко поднимается (положительный эксцесс), либо, наоборот, опускается по сравнению с вершиной нормальной кривой, становясь двугорбой (отрицательный эксцесс).

Явление - событие, факт. Явление называется массовым, если оно принимает большие масштабы, т. е. слагается из множества относительно однородных или неоднородных единиц,

различаемых в качественном или в количественном отношении. В этом смысле статистическая совокупность представляет собой явление массовое.

Критерии и методика оценивания:

- 10-8 баллов выставляется студенту, если работа выполнена в полном объеме и с точным использованием специализированной терминологии
- 7-4 балла выставляется студенту, если работа выполнена в полном объеме, но имеет один из недостатков: неточно используется специализированная терминология;
- 3-0 баллов выставляется студенту, если работа выполнена неполно, не показано общее понимание термина, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии.

Практические задания

Для самостоятельного освоения и / или расширения знаний, умений, владений предусмотрены практические задания.

Типовые практические задания

Исследования и реконструкции палеоклимата и палеоэкологии в различные периоды геоклиматической истории Земли:

– палеопочва, древний лёд и состав воздуха (воздух из египетских пирамид, древний лёд и палеопочвы Гренландии)

– глобальные изменения климата и природные катастрофы древности (переход к голоцену в период мезолита (XI – IX тыс. до н.э), извержение вулкана Санторин)

– ледниковые периоды и межледниковья

– климат энеолита и бронзового века Евразии

– малый ледниковый период XII – XIX вв.

– прогнозы глобальных изменений геоклиматической обстановки (глобальное потепление и парниковый эффект, угрозы нового ледникового периода, сокращение природных ресурсов и поиски новых источников энергии).

– краниология и реконструкция лица по черепу (физический облик населения скифо-сибирского мира РЖВ, погребения скифов, савроматов, сарматов и алтайских курганов, антропология населения средневековой Руси)

– генетические исследования ДНК (погребения алтайских мумий из курганов РЖВ, анализ останков «царской семьи», аспекты биологической эволюции человека)

– реконструкция биологических и палеодемографических показателей древних популяций (питекантроп, неандерталец, современный человек, анализ хвалыньских находок костей неандертальца, средневековые грунтовые могильники (новохарьковский, ивановский, нижнестудёнский и другие))

- Астрономические аспекты изучения археологических объектов:

– аркаимско-синташтинские памятники

– древние города и святилища

Биологические и палеонтологические анализы палеофауны, сопутствующей древним популяциям людей:

– мамонт и «мамонтовая фауна»

– шерстистый носорог

– пещерный медведь

– пещерный лев и другие

– оружейведческие исследования древнего вооружения

– эксперименты (и фестивали) по реконструкции древних технологий (камнеобработка, металлургия, гончарство, строительство)

– организации и мероприятия ролевиков, клубы военно-исторической реконструкции

Критерии оценки заданий

Показатель оценки	Распределение баллов
Способность к поиску и систематизации информации в профессиональной сфере	1
Наличие обоснованных выводов на основе интерпретации информации	1
Установление причинно-следственных связей, выявление закономерностей	1
Максимальный балл	3

Творческое задание (презентация, доклад)

Выполняется по результатам изучения темы дисциплины с целью дополнения практического материала.

Типовые творческие задания

1. Открытие Либби и история развития метода.
2. Природа и свойства радиоуглерода.
3. Теоретические принципы работы метода, его возможности и ограничения.
4. Способы измерения содержания радиоуглерода в образцах: газовый, сцинтилляционный, ускорительная масс-спектрометрия.
5. Методика отбора образцов, особенности различных углеродсодержащих материалов для радиоуглеродного датирования.
6. Радиоуглеродный возраст и калиброванная дата.
7. Калибровочные шкалы и процедура калибровки.
8. Фракционирования изотопов углерода и возраст образца. Примеры применения отечественной и зарубежной практике.
9. Дендрохронология. История развития метода. Основные принципы работы метода, его возможности и ограничения.
10. Дендрохронологические исследования в Западной Европе (Германия, Ирландия, Швейцария), Северной Америке (США) и России.
11. История развития метода спорного анализа, применение метода при изучении третичных и мезозойских отложений.
12. Морфология спор и пыльцы растений, остатки которых наиболее часто встречаются в ископаемом состоянии. Границы применения палинологии при археологических реконструкциях.
13. Связь образцов для палинологических исследований с культурными слоями археологического памятника. Примеры использования метода в археологии.
14. Статистические методы в археологии.
15. Применение ГИС методов в археологии.

Критерии и методика оценивания:

Подготовленная и оформленная в соответствии с требованиями работа (презентация, доклад) оценивается преподавателем по следующим критериям:

- уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, в т.ч. НПА);
- логичность подачи материала, грамотность автора;
- соответствие работы всем стандартным требованиям к оформлению;
- знания и умения на уровне требований стандарта данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и идей.
- 0 баллов выставляется студенту, если работа не соответствует критериям;
- 1 балл выставляется студенту, если работа частично соответствует критериям;
- 3-2 балла выставляется студенту, если работа соответствует критериям, но отсутствует логичность изложения информации;
- 5-4 балла выставляется студенту, если работа полностью соответствует критериям.

4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении №2.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Леонтьева, Г.А. Вспомогательные исторические дисциплины : учебное пособие для вузов / Г.А. Леонтьева, П.А. Шорин, В.Б. Кобрин ; под ред. Г. Леонтьевой. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2015. - 384 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-691-02138-1; ISBN 978-5-691-02139-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429883> (13.03.2019).

Дополнительная литература

1. Новейшие археозоологические исследования в России: к столетию со дня рождения В.И. Цалкина : сборник статей / отв. ред. Е.Е. Антипина, Е.Н. Черных ; Российская академия наук, Институт археологии РАН. - Москва : Языки славянских культур, 2003. - 225 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-94457-157-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477168> (13.03.2019).

2. История и методология естественных наук / ред. А.Х. Хргиан. - Москва : Издательство Московского университета, 1965. - Вып. 3. Физика. - 327 с. - ISBN 978-5-4458-4450-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213755> (13.03.2019).

3. Краткие сообщения Института археологии / гл. ред. Н.А. Макаров ; Российская академия наук, Институт археологии. - Москва : Языки славянских культур, 2015. - Вып. 241. - 482 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9908330-8-1. - ISSN 0130-2620 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=473223> (13.03.2019).

4. Фаган, Б. Археология. В начале / Б. Фаган, К. ДеКорс ; пер. Н.Ю. Струков. - Москва : РИЦ "Техносфера", 2007. - 594 с. - ISBN 978-5-94836-119-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135423> (13.03.2019).

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

- <http://www.hist.msu.ru> - Библиотека Электронных ресурсов исторического факультета МГУ
- <http://iai.rsuh.ru/> - Историко-архивный институт
- <http://www.shpl.ru> - Государственная Публичная Историческая библиотека
- <http://rsl.ru/> - Российской Государственной библиотеки
- <http://www.nlr.ru/> - Российская Национальная библиотека
- <http://biblioklub.ru> - ЭБС «Библиоклуб»
- <http://edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»
- <http://cyberleninka.ru> – Научная электронная библиотека «Киберленинка»
- <https://biblioclub.ru/> - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
- <https://e.lanbook.com/> - Электронная библиотечная система издательства «Лань»
- Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
- Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 521 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус), аудитория № 621 (гуманитарный корпус), аудитория № 512 (гуманитарный корпус).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 521 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус), аудитория № 621 (гуманитарный корпус).</p>	<p>Лекции, практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация.</p>	<p>Аудитория № 521 Учебная мебель, доска, LED Телевизор TCLL55P6 USBLACK – 1 шт., Кронштейн для телевизора NBP 5 – 1 шт., Кабель HDMI (m)-HDH(m)ver14,10м.</p> <p>Аудитория № 609 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Аудитория № 610 Учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия, LED Телевизор TCLL55P6 USBLACK – 1 шт., кронштейн для телевизора NBP 5 – 1 шт., Кабель HDMI (m)-HDH(m)ver14,10м.</p> <p>Аудитория № 621 Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p>Аудитория № 512 Учебная мебель, доска, LED Телевизор TCLL55P6 USBLACK- 1 шт., Кронштейн для телевизора NBP 5- 1 шт., Кабель HDMI (m)-HDH(m)ver 14,10 м.</p> <p>Аудитория № 402 Читальный зал Учебная мебель, доска, компьютеры в комплекте (5 шт.): монитор Samsung, системный блок Asus, клавиатура, мышь, стеллажи, шкафы картотечные, комбинированные.</p> <p>Аудитория №404 Компьютерный класс (Лаборатория информационных технологий) Учебная мебель, компьютеры -15 штук.</p>

<p>(гуманитарный корпус), аудитория № 512 (гуманитарный корпус), аудитория № 404 компьютерный класс (Лаборатория информационных технологий, гуманитарный корпус), аудитория № 420 компьютерный класс (Лаборатория информационных технологий, гуманитарный корпус),</p> <p>3.помещения для самостоятельной работы: аудитория № 402 читальный зал(гуманитарный корпус).</p> <p>4. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория № 523 (гуманитарный корпус)</p>		<p>Аудитория №420 Компьютерный класс (Лаборатория информационных технологий) Учебная мебель, моноблоки стационарные 15 шт.</p> <p>Аудитория № 523 Стол, стул, шкаф-стеллаж, мобильное мультимедийное оборудование – проектор, ноутбук, экран переносной.</p> <p>1. Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>
--	--	---

Приложение №1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
дисциплины
Естественнонаучные методы в археологии
на 5 семестр
очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 ЗЕТ / 108 часов
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	18,2
лекций	18
практических / семинарских	
ФКР	0,2
Других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	89,8
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся, включая подготовку к экзамену / зачету	

Форма контроля:
Зачет 5 семестр

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР / Се м	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение. Методы естественных наук в исторических исследованиях. 1. Область применения в различных исторических дисциплинах. 2. Междисциплинарный характер. Возможности. Пределы. 3. Научные направления и школы	2			10	Основная – 1, дополнительная – 1,2,3,4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Обзор научно-методической литературы.	Устный индивидуальный/групповой опрос
2	Раздел 1. Математические методы как основа системы естественно-научных методов истории. Математические модели исторических процессов (параметрические, структурные, процессуальные и синергетические модели). Количественные и	2			10	Основная – 1, дополнительная – 1,2,3,4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и	практическое задание

	статистико-комбинаторные методы анализа письменных и вещественных источников. Кластерный анализ предметов и объектов. Контент-анализ текстов источников и научных исследований. Методы клиодинамики и клиометрии. Палеодемография. Автоматизированные информационные системы в истории.						дополнительной литературы. Составить таблицу	
3	Раздел 2. Физические и химические методы исследования состава и структуры материалов и объектов. Трасология. Термический анализ. Металлография. Рентгенография. Минералогия, петрография и петрология. Химический и спектральный анализ. Палеография. Фотограмметрия. Тепловидение. Палеофонография. Отбор предметов для исследования.	2			10	Основная – 1, дополнительная – 1,2,3,4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	практическое задание
4	Раздел 3. Физические и химические методы датировки материалов. Радиоуглеродный (радиоуглеродный). Палеомагнитный. Анализ по фтору. Калий-аргоновый. Термолюминесцентный. Методика отбора проб и предметов для исследования.	2			10	Основная – 1, дополнительная – 1,2,3,4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы.	гlossарий
5	Раздел 4. Геофизические методы дистанционного зондирования объектов (ГИС). Магнитометрия. Георадарные исследования. Электроразведка. Сейсморазведка. Выбор места и объекта для исследований.	2			10	Основная – 1, дополнительная – 1,2,3,4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы.	устный индивидуальный опрос
6	Раздел 5. Геологические методы и географические аспекты исследований исторических объектов. Методики датировки по геологической стратиграфии, ленточным глинам и ледовым отложениям. Использование данных палеонтологии. Исследования палеорельефа и палеоморфологии исторических	2			10	Основная – 1, дополнительная – 1,2,3,4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы.	практическое задание

	ландшафтов. Палеопочвоведение, исследование палеоклимата и палеоэкологии древних обществ. Методика отбора проб. Съёмка топографического плана памятника истории и культуры: методика, оборудование, полевая документация							
7	Раздел 6. Биологические методы датировки и исследований предметов, объектов и материалов. Спорово-пыльцевой (палинологический) анализ. Дендрохронологический метод. Агробиологические методы определения. Методика флотации. Зоологические исследования, остеологический анализ костей животных и генетические исследования. Антропологический анализ человеческих останков: краниология, генетический анализ и исследования ДНК. Методика отбора проб и биоматериалов	2			10	Основная – 1, дополнительная – 1,2,3,4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы.	Устный групповой опрос
8	Раздел 7. Методы и аспекты археоастрономических исследований. Датировки исторических фактов по астрономическим явлениям. Поиски, изучение и фиксация объектов историко-культурного наследия с помощью космического или авиационного обследования, а также систем глобального позиционирования (GPS-навигация), спутниковых интернет-карт мира (в системе «Google»).	2			10	Основная – 1, дополнительная – 1,2,3,4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы.	творческое задание (презентация, доклад)
9	Раздел 8. Методы исторической реконструкции источников. Консервация и реставрация исторических предметов и объектов. Исторический эксперимент. Модели исторических реконструкций	2			9,8	Основная – 1, дополнительная – 1,2,3,4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы.	контрольная работа
	Итого	18			89,8			

Приложение №2

Рейтинг – план дисциплины

«Естественнонаучные методы в археологии»

направление/специальность История
курс 3, семестр 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				25
1. Устный групповой опрос	5	2		10
2. Практические задания	3	5		15
Рубежный контроль				25
1. Устный индивидуальный опрос	5	3		15
2. Глоссарий	10	1		10
Модуль 2				
Текущий контроль				25
1. Устный групповой опрос	5	3		15
2. Творческое задание (презентация доклад)	5	2		10
Рубежный контроль				25
1. Устный индивидуальный опрос	5	3		15
2. Контрольная работа	10	1		10
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада				3
2. Публикация статей				3
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)				4
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Зачет				