

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-организационной
и воспитательной работе
И.Г. Малинский
« 24 » 10 2018 г.

Рабочая программа дисциплины
Неотектоника

Направление подготовки
05.03.01 Геология

Профиль подготовки
Разведочная геология и экологический мониторинг

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2018 год

1. Цели освоения дисциплины. Формирование теоретических знаний о закономерностях движений земной коры на неотектоническом этапе, роли тектонического фактора в формировании современного рельефа и месторождений полезных ископаемых, приобретение практических навыков по использованию методов анализа новейших и современных тектонических движений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины и является дисциплиной по выбору» (Б1.В.ДВ.5.2) и преподается в 7 семестре. Для усвоения данной дисциплины необходимо знание курсов "Геоморфология", "Общая геология", "Тектоника" и многих других специальных дисциплин. Освоение основного материала дисциплины служит необходимой базой для подготовки и написанию дипломной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Неотектоника».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (ПК-2);

Знать:

- смысл выделения неотектонического этапа в эволюции земной коры и принцип классификации тектонических движений на древние, новейшие, молодые и современные; - основные закономерности строения современного рельефа поверхности Земли;

- роль тектонического и геодинамического факторов в формировании рельефа земной поверхности;

- роль экзогенных процессов в формировании рельефа земной поверхности;

- роль неотектонического фактора в формировании месторождений полезных ископаемых, в том числе углеводородов.

- основные закономерности строения современного рельефа поверхности Земли;

- роль тектонического и геодинамического факторов в формировании рельефа земной поверхности;

- роль экзогенных процессов в формировании рельефа земной поверхности;

- роль неотектонического фактора в формировании месторождений полезных ископаемых, в том числе углеводородов.

Уметь:

- оценивать необходимость и достаточность полученной геологической информации для использования в научно-исследовательской деятельности

- определять различные типы геоморфологических объектов;
- проводить реконструкции тектонического режима территорий на новейшем и современном этапах;
- применять сведения о неотектонических и современных движениях земной коры для прогноза, поисков, разведки и эксплуатации месторождений полезных ископаемых;
- учитывать современную динамику земной коры при прогнозировании экологических рисков и катастроф.

Владеть:

- методами анализа неотектонических и современных движений.

4. Структура и содержание дисциплины «Неотектоника».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы 180 часов, отчетность - экзамен.

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные	КСР	Самостоятельная работа	
1	Раздел 1. Введение в дисциплину Раздел 1. Практическое значение неотектоники	7	1-2	4			15	Собеседование, закрепление тем рефератов и курсовых
2	Раздел 2. Общие сведения о геоморфологии и основных закономерностях строения рельефа земной поверхности.	7	3-4	6	8	8	15	собеседование контрольная работа №1 лабораторная работа 1
3	Раздел 3. Методы анализа молодых и современных движений	7	5-6	6	10		15	Собеседование лабораторная работа 2
4	4.2. Морфометрические	7	7-8	6	10		15	Собеседование лабораторная

	методы.							работа 3,
5	Заключение.	7	10-12	6			20	Собеседование, доклады по реферату
	Атестация			36				экзамен
	ИТОГО за семестр:			28	28	8	80	экзамен

4.2 Содержание разделов дисциплины

Введение. Предмет неотектоники, принципы выделения древних, новейших, молодых и современных движений, связь неотектоники с геоморфологией, методы исследования.

Раздел 1. Практическое значение неотектоники. Энергия и сила (интенсивность) землетрясений. Принципы и возможности долго- и среднесрочного сейсмического прогнозирования. Виды краткосрочного сейсмического прогноза, его современное состояние и перспективы. Современное состояние сейсмического мониторинга. Мониторинг и прогнозирование вулканических извержений. Учет неотектонических эпейрогенических движений при строительстве, прокладках коммуникаций (транспортных, трубопроводов и т. д.). Роль неотектонического фактора в интенсивности эрозионной деятельности. Роль неотектонических движений в трансгрессивно-регрессивных циклах Каспийского и Аральского морей. Роль неотектонического фактора в глобальных изменениях климата. Формирование нефтегазовых месторождений. Роль неотектонического фактора в формировании россыпных месторождений.

Раздел 2. Общие сведения о геоморфологии и основных закономерностях строения рельефа земной поверхности.

Предмет и задачи геоморфологии. Основные разделы геоморфологии. Методы исследований в геоморфологии. Отражение в рельефе основных геотектонических элементов земной коры. Геоморфологические особенности строения материков и океанов. Понятие о гипсографической кривой земной поверхности. Роль климата в формировании рельефа. Классификация форм рельефа (морфографическая классификация, классификация по размеру, классификация по степени сложности). Генетический классификационный ряд. Определение возраста у аккумулятивного рельефа (метод возрастных рубежей; метод фациальных переходов). Определение возраста у денудационного рельефа (метод коррелятивных отложений; метод изучения несогласий, перерывов и кор выветривания).

Раздел 3. Методы анализа молодых и современных движений

Специфика методов анализа молодых и современных движений. Водомерный метод. Эвстатические колебания. Водомерный метод в применении к морям, озерам и рекам. Историко-археологические методы (археологические «инструменты» для анализа современных движений). Метод повторного нивелирования. Гидрогеологические, геоботанические, вулканологические, инженерные методы. Карты скоростей современных

тектонических движений, принципы их построения. Обращенный рельеф. Строение речных долин (тип террас, асимметричность, форма русла и т. д.). Метод повторной триангуляции. Понятие о собственных смещениях географического полюса. Принципы методов лазерных отражателей (SLR) и повторной длиннобазовой радиоинтерферометрии (VLBI). Значение глобальной системы позиционирования (GPS) и глобальной системы опорных точек (ITRF) для изучения современной динамики литосферы. Методы анализа современного напряженного состояния земной коры и литосферы.

Раздел 4. Методы анализа новейших движений.

4.1. Геоморфологические методы.

Специфика методов анализа неотектонических движений. «Парадокс скоростей». Орографический метод анализа тектонических движений на территории Саратовского Поволжья. Батиметрический метод. Анализ речных долин. Анализ морских террас. Анализ поверхностей выравнивания.

4.2. Морфометрические методы.

Принципы морфометрических методов. Карты базисных поверхностей. Карты морфоизогипс. «Унаследованное развитие структуры». Компенсированное осадконакопление. Палеомагнитный метод. Карты новейшей тектоники, принципы их построения.

Заключение. Геодинамические причины особенностей неотектонического этапа.

Темы лабораторных работ:

1. Определение геоструктурной принадлежности
2. Выделение геоморфологических признаков различных геологических структур.
3. Описание и анализ малых структурных форм.

При выполнении лабораторных работ используется набор топографических планов созданных на основе учебных геологических карт, характеризующиеся различными комплексами геоповерхности в виду широкого разнообразия геоструктурных зон.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 «Геология», профиль «Геологическая разведка и экологический мониторинг», реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, в том числе чтение лекций с использованием интерактивной доски, компьютерной презентации и т.п. С целью развития профессиональных навыков предусматривается сочетать аудиторные занятия с внеаудиторной работой, которая заключается в научно-

исследовательской деятельности студентов, участие их в работе студенческих научных конференций.

При обучении лиц с ограниченными возможностями используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения.

Для обеспечения дифференцированного подхода обеспечивается многоуровневая подача материала в соответствии с индивидуальными особенностями, предоставление учащимся права выбора целей, средств, форм работы, организация работы учащихся в малых группах, самостоятельная работа в собственном диапазоне возможностей, оценка достижения учащихся в соответствии с их возможностями.

Адаптивные технологии при обучении студентов-инвалидов реализуются с учетом особенностей этапов обучения:

- адаптации и овладения основами обучения;
- интеграции в коллектив, накопления опыта социально-адаптированного поведения и учебной деятельности;
- введения в профессионально-практическую деятельность и накопления практико-ориентированного опыта;
- овладения основами профессиональной деятельности;
- результативный этап.

Каждый этап предусматривает свою специфику сопровождения. В зависимости от этапа обучения и принадлежности студента к учебной группе используется сопровождение тьюторов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Предусматриваются следующие виды контроля: текущий и промежуточный.

Текущий контроль осуществляется на лекционных и лабораторных занятиях, а также по результатам выполнений индивидуальных заданий в аудиторное и внеаудиторное время, разбор самостоятельных решений типовых задач.

В начале каждого лабораторного занятия проводится собеседование минутный опрос для оценки степени готовности студентов к лабораторной работе по теме занятия. На лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной работы во внеаудиторное время студенты выполняют индивидуальные задания с элементами исследований по всем основным блокам дисциплины. Затем они сдают контрольные работы. Работы оцениваются преподавателем в балльной системе.

По теоретическому разделу курса студенты получают индивидуальные задания по темам реферативных работ, которые выполняются

самостоятельно во внеучебное время с использованием научной и учебной литературы.

Промежуточный контроль проводится в виде зачета. Цель контроля - проверка знаний студента всей дисциплины, выяснение понимания взаимосвязей различных её разделов друг с другом и связей с иными естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Работа оценивается преподавателем в балльно-рейтинговой системе.

Темы контрольных работ:

1. Отражение в рельефе основных геотектонических элементов земной коры.
2. Определение возраста у денудационного рельефа (метод коррелятивных отложений; метод изучения несогласий, перерывов и кор выветривания).
3. Роль неотектонического фактора в интенсивности эрозионной деятельности.

При выполнении контрольных работ используется набор топографических планов созданных на основе учебных геологических карт, характеризующиеся различными комплексами геоповерхности в виду широкого разнообразия геоструктурных зон.

Темы рефератов:

1. Активные разломы, отражение неотектоники в рельефе, скорости неотектонических движений.
2. Современные тектонические движения и сейсмичность.
3. Проявление новейших движений на примере Евразии.
4. Соотношение вертикальных и горизонтальных неотектонических движений.
5. Локальные сейсмотектонические деформации в отложениях плейстоцена - голоцена.
6. Значение новейшей тектоники при изучении опасных геологических процессов, инже нерно-геологическом картировании, анализе нефтегазоносности территорий и межрегиональных корреляциях.
7. Принципы морфометрических методов.
8. Принципы и возможности долго- и среднесрочного сейсмического прогнозирования.
9. Мониторинг и прогнозирование вулканических извержений.
10. Карты новейшей тектоники, принципы их построения.
11. Понятие о гипсографической кривой земной поверхности.
12. Принципы методов лазерных отражателей (SLR) и повторной длиннобазовой радиоинтерферометрии (VLBI).
13. Значение глобальной системы позиционирования (GPS) и глобальной системы опорных точек (ITRF) для изучения современной динамики литосферы.

14. Роль изостатического фактора в планетарном распределении рельефа.
15. Связь неотектонического режима с динамикой вещества мантии

Темы курсовых работ:

1. Метод повторного нивелирования.
2. Методы исследований в геоморфологии.
3. Предмет и задачи геоморфологии.
4. Основные разделы геоморфологии.
5. Роль неотектонических движений в трансгрессивно-регрессивных циклах Каспийского и Аральского морей.
6. Виды краткосрочного сейсмического прогноза, его современное состояние и перспективы.
7. Роль неотектонического фактора в глобальных изменениях климата.
8. Роль неотектонического фактора в формировании россыпных месторождений.
9. Роль неотектонического фактора в интенсивности эрозионной деятельности.
10. Геоморфологические особенности строения материков и океанов.
11. Метод повторной триангуляции.
12. Карты скоростей современных тектонических движений, принципы их построения.
13. Обращенный рельеф.
14. Строение речных долин (тип террас, асимметричность, форма русла и т. д.).
15. Историко-археологические методы (археологические «инструменты» для анализа современных движений).
16. Специфика методов анализа молодых и современных движений.
17. Методы анализа современного напряженного состояния земной коры и литосферы.
18. Учет неотектонических эпейрогенических движений при строительстве, прокладках коммуникаций (транспортных, трубопроводов и т. д.).
19. Роль климата в формировании рельефа.
20. Современные тектонические обстановки на границах литосферных плит.

Контрольные вопросы:

1. Что такое неотектонический этап?
2. На чем основана классификация тектонических движений на древние, новейшие и современные?
3. Какова роль эндогенных и экзогенных факторов в формировании рельефа?
4. Какова продолжительность неотектонического этапа?

5. Почему в разных регионах начало неотектонического этапа не совпадает?
6. Как оценивается энергия и сила (интенсивность) землетрясений?
7. Современное состояние сейсмического мониторинга.
8. Какие неотектонические условия необходимы для формирования нефтегазовых месторождений?
9. Отражение в рельефе основных геотектонических элементов земной коры.
10. Классификация форм рельефа (морфографическая классификация, классификация по размеру, классификация по степени сложности).
11. Генетический классификационный ряд.
12. Определение возраста у аккумулятивного рельефа (метод возрастных рубежей; метод фациальных переходов).
13. Определение возраста у денудационного рельефа (метод коррелятивных отложений; метод изучения несогласий, перерывов и кор выветривания).
14. Водомерный метод.
15. Что такое эвстатические колебания?
16. Как определяется эвстатическая компонента в современную геологическую эпоху?
17. Водомерный метод в применении к морям, озерам и рекам.
18. Гидрогеологические, геоботанические, вулканологические, инженерные методы.
19. Понятие о собственных смещениях географического полюса.
20. В чем состоит специфика методов анализа неотектонических движений?
21. В чем заключается «парадокс скоростей»?
22. Почему с помощью геоморфологических методов нельзя изучать палеотектонические движения?
23. Можно ли применять орографический метод анализа тектонических движений на территории Саратовского Поволжья?
24. В каких регионах наиболее эффективно работает батиметрический метод?
25. Какое значение для неотектоники имеет анализ речных долин?
26. Какое значение для неотектоники имеет анализ морских террас?
27. Какое значение для неотектоники имеет анализ поверхностей выравнивания?
28. Как строятся карты базисных поверхностей?
29. Как строятся карты морфоизогипс?
30. При каком соотношении скорости тектонического поднятия и денудации формируется рельеф равнинного (горного) типа?
31. Что означает термин «унаследованное развитие структуры»?
32. Что означает компенсированное осадконакопление?
33. Для анализа каких тектонических движений применяется палеомагнитный метод?.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Примерная таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8
Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
10	30		20	0	0	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов.

Практические занятия

Не предусмотрены

Лабораторные занятия- от 0 до 30 баллов.

Лабораторная работа 1 от 0 до 10 баллов.

Лабораторная работа 2 от 0 до 10 баллов.

Лабораторная работа 3 от 0 до 10 баллов.

Самостоятельная работа

Контроль выполнения самостоятельной работы в течение 3 семестра – подготовка и защита реферата от 0 до 20 баллов.

Реферат от 0 до 10 баллов.

Контрольная работа №1 от 0 до 10 баллов.

Промежуточная аттестация

Ответ студента на зачете может быть оценен от 0 до 40 баллов

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по промежуточной аттестации в оценку

Баллы, набранные студентом по итогам «Промежуточной аттестации»	Оценка
31-40 баллов	«отлично»
21-30 баллов	«хорошо»
0-20 баллов	«удовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за один семестр по дисциплине «Неотектоника» составляет 100 баллов.

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Неотектоника» в оценку (экзамен):

90-100 баллов	«отлично»
80-89 баллов	«хорошо»
55-79 баллов	«удовлетворительно»
0-54 балла	«не удовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Неотектоника»

а) основная литература:

1. Мухин В.М., Колотухин А.Т. Методика палеотектонического анализа при нефтегазопоисковых работах. Уч. Пособие. Саратов, ИЦ Наука, 2011. 71 с.

б) дополнительная литература:

1. Хаин В.Е., Ломидзе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики (2-е издание, исправленное, дополненное). –М., Изд. МГУ, 2005.

2. Гужиков А.Ю. Тектонический анализ геологической карты (практикум по геотектонике). Саратов, Изд-во «Научная книга», 2002

в) лицензионное программное обеспечение:

- ОС MS Windows XP SP2 или ОС MS Windows 7 Pro
- MS Office 2003 или MS Office 2007 Pro
- Антивирус Касперского для Windows workstations
- CorelDRAW Graphics Suite X3

г) профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

iki.rssi.ru - Сайт Института космических исследований РАН
geogr.msu.ru - Сайт кафедры геоморфологии и палеогеографии географического факультета МГУ; Сайт Лаборатории геоморфологии
geomor.igras.ru - Института географии РАН
<http://www.google.com/earth/index.html> - Google Планета Земля
<http://geo.web.ru> – общеобразовательный геологический сайт
<http://www.sgu.ru/node/11448/> - страница дисциплины на геологическом факультете СГУ, с большим количеством электронных учебников и публикаций

<http://vsegei.ru> - сайт Всероссийского научно-исследовательского геологического института им. А.П. Карпинского

<http://wiki.web.ru/> - сайт – энциклопедический словарь

eLibrary.ru (Научная электронная библиотека).
<http://www.statsoft.ru/home/textbook/> - электронный учебник по статистике StatSoft. Программа Microsoft Excel 2007.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Неотектоника» используются:

- для лекционных занятий – проектор с компьютером (интерактивная доска);

- для лабораторных занятий – компьютерный класс с соответствующими графическими программными комплексами;

При выполнении самостоятельной работы и подготовке к экзамену студенты активно используют фонды и ЭБС Зональной научной библиотеки СГУ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» и профилю подготовки «Разведочная геология и экологический мониторинг».

Автор: доцент кафедры общей геологии
и полезных ископаемых, к.г.-м.н.

А.Г. Маникин

Программа разработана и одобрена на заседании кафедры общей геологии и полезных ископаемых, протокол № 1 от 08 сентября 2016 года.

Программа актуализирована в 2018 году и одобрена на заседании кафедры общей геологии и полезных ископаемых, протокол № 2 от 24 октября 2018 года.

Подписи:

Декан геологического факультета
Доцент, к.г.-м.н.



М.В. Пименов