

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 07.11.2023 09:45
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

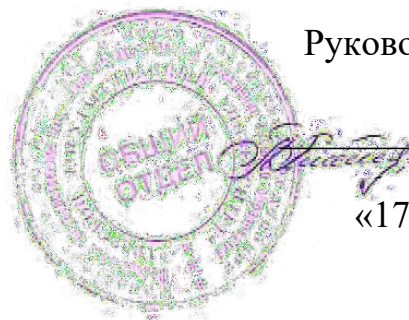
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Тверской государственный университет

Утверждаю:

Руководитель ООП

Е.Р. Хохлова

«17» мая 2020 г.



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Геология

Направление подготовки

05.03.02 География

Направленность (профиль)

Региональное развитие

Для студентов 1 курса очной формы обучения

Составитель: к.г.н. А.Г. Жеренков

Тверь, 2020

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины (или модуля) в соответствии с учебным планом «ГЕОЛОГИЯ»

2. Цель и задачи дисциплины (или модуля)

Целями освоения дисциплины «Геологии» являются формирование и развитие у обучающихся общепрофессиональной компетенции ОПК-3 и следующих профессиональных компетенций - ПК-2 и ПК-6. Задачами освоения дисциплины являются: ознакомлении студентов с геологией, как наукой, с методами геологических исследований, начальными сведениями о строении и возрасте Земли, экзогенными и эндогенными процессами; основными структурными элементами земной коры и закономерностями их развития; современными тектоническими концепциями; народнохозяйственным значением геологии.

3. Место дисциплины (или модуля) в структуре ООП

Учебная дисциплина «Геология» входит в состав модуля 3 «Физическая география» базовой части учебного плана бакалавриата по направлению «География».

Дисциплина входит в Базовую часть и изучается в первом семестре на первом курсе на базе знаний, умений и навыков, полученных при изучении школьных дисциплин: географии, химия, физики, математики, биологии.

Дисциплина «Геологии» представляет собой связующее звено между знаниями школьных дисциплин, и прежде всего географии, и будущими предметами всего географического цикла и прежде всего с геоморфологией и ландшафтоведением. Геология служит теоретической базой практически для всех дисциплин изучающих географическую оболочку.

4. Объем дисциплины (или модуля):

3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе

контактная работа: лекции 36 часов, лабораторные работы 18 часов, **самостоятельная работа:** 54 часа.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (или модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (или модулю)
Способность использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении (ОПК-3)	Знать: основные цели и задачи геологии, связь её с другими дисциплинами; основные сведения о строении Земли, строении земной коры и её типах; основные сведения о вещественном составе земной коры - минералах и горных породах; сущность понятия «минерал». Важнейшие области практического применения и важнейшие российские и зарубежные месторождения минералов
	Уметь: анализировать графики: - скорости распространения сейсмических волн в пределах

	<p>Земли;</p> <ul style="list-style-type: none"> - температуры Земли; - гипсографической кривой и обобщенного профиля дна океана и делать выводы о строении, температуре, давлении и вещественном составе Земли и земной коры.
<p>Способность использовать базовые знания, основные подходы и методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических исследований, уметь проводить исследования в области геофизики и геохимии ландшафтов (ПК-2)</p>	<p>Владеть: навыками анализа графического и табличного материала о Земле, её внутренних оболочках и земной коры</p> <p>Знать: классификация хронологических и стратиграфических подразделений. Правила образования и правописания названий и индексов хронологических и стратиграфических таксономических единиц; важнейшие характеристики главных структурных элементов Земли, их строения и эволюции; фундаментальные знания о причинах сейсмической активности и других геологических явлений в свете новой глобальной концепции – тектоники литосферных плит; фундаментальные закономерности геологических процессов, их роль и значение в формировании и развитии земной коры и рельефа Земли; основные типы геологических карт по: содержанию, масштабу. основные методы полевых и лабораторных геологических исследований, теоретические основы и методические навыки по организации проведению полевых геологических наблюдений.</p> <p>Уметь: определять основные геологические структуры с их элементами, как на поверхности земли, так и на глубине; строить геологические разрезы и определять на них характер залегания слоев горных пород; читать и использовать индексы хронологических и стратиграфических подразделений; читать геологические карты, наблюдать, описывать отдельные обнажения; составлять простейшую геологическую документацию (стратиграфические колонки, геологической карты и геологического разреза); анализировать проявления геологических процессов, проводить палеогеографические построения по данным изучения наблюдавшихся геологических объектов.</p> <p>Владеть: навыками обобщения и анализа материалов полевых камеральных геологических исследований.</p>
<p>Способность применять на практике методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических, геофизических, геохимиче-</p>	<p>Знать: сущность понятия «горные породы». Понятие о магматических, осадочных и метаморфических горных породах; общую стратиграфическую шкалу; основные характеристики кристаллического вещества; формы выделения в природе, оптические, механические и особые свойства минералов. Основы кристаллохимической клас-</p>

ских исследований (ПК-6)	сификации минералов; классификации магматических горных пород по: условиям образования, структуре, текстуре, степени вторичных изменений. Классификации осадочных горных пород по: способу образования, величине обломков и степени их окатанности, химическому составу. Классификации метаморфических горных пород по строению.
	<p>Уметь:</p> <p>определять элементы ограничения и симметрии кристаллов, а также формулы симметрии кристаллов, сингонии и категории симметрии кристаллов;</p> <p>определять оптические, механические и особые свойства минералов и диагностировать минералы в образцах;</p> <p>диагностировать магматические горные породы по цвету и окраске, текстуре; диагностики осадочных горных пород по: составу осадка, цвету и окраске, текстуре, структуре; диагностировать метаморфические горные породы по текстурным особенностям;</p> <p>работать с простейшим геологическим оборудованием (горный компас, молоток) и снаряжением;</p> <p>собирать, систематизировать и оформлять коллекции минералов, горных пород, и окаменелостей.</p>
	<p>Владеть:</p> <p>навыками диагностики элементов ограничения и симметрии кристаллов;</p> <p>навыками макроскопической диагностики минералов и горных пород.</p>

6. Форма промежуточной аттестации – зачет

7. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины (или модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

Геология как система наук. Предмет, основные задачи и методы исследований. Деление геологии на ряд отдельных дисциплин и связь геологии с другими естественными науками: биологией, физикой, механикой, химией, математикой, техническими науками. Объединение различных наук в познании развития и строении Земли. Достижения современной науки и техники на службе геологии. Значение геологии в создании материально-технической базы России.

Раздел I. Состав, возраст и история Земли и земной коры.

Тема 2. Земля в космическом пространстве, происхождение Солнечной системы, строение земного шара и планет земной группы

Представление о Вселенной, Галактике Млечного пути (ГМП). Солнце, как одна из звезд ГМП. Основные параметры Солнца: размеры, температура, масса, энергия, возраст, будущее Солнца. Солнечная система, ее строение, планеты и их спутники, пояс астероидов, кометы, метеориты. Место Земли среди планет Солнечной системы. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Земля, Марс и их сравнительная характеристика. Представление о происхождении Солнечной системы. Значение изучения планет для познания древнейших этапов развития Земли.

Строение Земного шара. Фигура Земли, размеры, масса, средняя плотность. Гравитационное поле. Магнитное поле Земли. Давление и его изменение с глубиной. Температура Земли, ее изменение с глубиной. Понятие о тепловом потоке и его вариациях. Оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, земная кора, мантия. Строение ядра Земли.

Геофизические методы изучения глубоких слоев земной коры, мантии и ядра Земли. Представление о строении, составе и агрегатном состоянии вещества мантии и ядра Земли. Литосфера Земли.

Тема 3. Земная кора, ее состав и строение.

Вещественный состав земной коры.

Минералы. Понятие о минералах. Понятие об аморфном и кристаллическом состоянии вещества. Принципы классификации минералов. Взаимосвязь кристаллической структуры, химического состава и физических свойств минералов. Главнейшие породообразующие минералы, их химический состав и физические свойства.

Горные породы. Понятие о горных породах и их генетическая классификация. Магматические горные породы, их классификация. Интрузивные и эффузивные породы. Вулканогенно-обломочные (вулканокластические) горные породы. Осадочные горные породы, их классификация по условиям образования и составу. Метаморфические горные породы их типы и условия образования.

Земная кора. Основные черты современного рельефа земной поверхности, как отражение строения земной коры. Континенты и океаны. Основные слои коры, установленные сейсмическими методами. Типы земной коры. Расслоенность земной коры. Типы сочленения континентальной коры с океанической

Тема 4. Возраст земной коры и Земли.

Геологическая хронология. Специфика пространственных временных отношений. Относительная геохронология. Методы определения относительного возраста магматических пород. Палеонтологический метод, его значение в сопоставлении различных геологических разрезов. Понятие о руководящих ископаемых организмах.

Абсолютная геохронология. Общая характеристика методов определения абсолютного возраста горных пород, основанных на явлениях радиоактивного распада. Диапазоны

времени, для которых применимы указанные методы. Палеомагнитный метод, его сущность и возможности применения.

Геохронологическая шкала (шкала геологического времени) и соответствующая ей стратиграфическая шкала (деление горных пород). Абсолютный возраст Земли и древнейших пород.

Раздел II. Геологические процессы.

Тема 5. Общие понятия о геодинамических процессах. Процессы внутренней динамики (эндогенные) и формы их проявления. Тектонические движения, землетрясения, магматизм, метаморфизм. Процессы внешней динамики (экзогенные): выветривание, деятельность ветра, поверхностных временных и постоянных водных потоков, подземных вод, ледников, озер, морей и океанов. Процессы, протекающие в болотах и в зонах развития многолетнемерзлых горных пород. Рельеф земной поверхности как результат взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов. Метод актуализма, его достоинства, недостатки и ограничения.

Раздел III. Процессы внутренней динамики (эндогенные)

Тема 6. Тектонические движения земной коры и тектонические деформации (нарушения) горных пород. Вертикальные и горизонтальные движения, земной коры. Современные колебательные движения земной коры. Примеры современных поднятий и опусканий земной коры на территории России и зарубежных стран. Новейшие неоген-четвертичные вертикальные колебательные движения земной коры и их роль в формировании основных черт современного рельефа. Методы изучения современных и новейших тектонических движений: геодезические, исторические, археологические, батиметрические, геоморфологические, геологические. Гляциоизостатические движения и районы их проявления. Древние тектонические движения и методы их установления.

Горизонтальное и моноклиналиное залегание горных пород. Элементы залегания слоев. Горный компас. Флексуры.

Складчатые нарушения горных пород. Складки синклинальные и антиклинальные. Элементы складки. Зависимость морфологии складчатых нарушений от состава и физических свойств горных пород. Типы складок. Форма складок в плане. Диапировые складки. Сочетание складок в горных областях. Типы складчатости, их связь с определенными структурными зонами земной коры и происхождение.

Разрывные нарушения горных пород. Физические условия возникновения разрывных нарушений в твердом теле. Разрывные нарушения без смещения - трещины. Разрывные нарушения со смещением. Геометрические и генетические классификации разрывных нарушений. Геологические и геофизические признаки разрывных нарушений.

Тема 7. Землетрясения (сейсмичность). Землетрясения как отражение интенсивных тектонических движений земной коры и разрядки напряжений. Катастрофические землетрясения в России и в других странах. Географическое распространение землетрясений и их тектоническая позиция. Понятие об эпицентре и гипоцентре землетрясений. Упругие (сейсмические) волны, их типы и скорость распространения. Сейсмические станции и сейсмографы. Глубины очагов землетрясений. Шкалы для оценки интенсивности землетрясений в баллах. Изосейсты и плейстосейстовая область. Энергия, магнитуда и энергетический класс землетрясений. Частота землетрясений. Геологическая обстановка возникновения землетрясений. Сейсмофокальные зоны Бенъофа. Сейсмическое районирование и его практическое значение. Строительство сейсмостойких зданий и сооружений. Проблема прогноза землетрясений.

Тема 8. Магматизм. Две основные формы магматизма. Понятие о магме. Превращение расплава в горную породу.

Эффузивный магматизм - вулканизм. Вулканы и их деятельность. Продукты извержения вулканов: газообразные, жидкие, твердые. Строение лавовых потоков. Типы вулканов по характеру извержения и строению эруптивного аппарата. Кальдеры и их происхождение. Геологическая обстановка возникновения вулканов. Синвулканические и поствулка-

нические явления: фумаролы сольфатары, мофетты, гейзеры, грязевые вулканы, термальные источники (гидротермы). Практическое использование гидротерм и пара. Географическое распределение действующих вулканов. Вулканы России и их особенности.

Интрузивный магматизм. Типы интрузивов. Согласно и несогласные интрузии. Понятие о происхождении магмы и глубине магматических очагов. Понятие о дифференциации магмы. Взаимодействие интрузивных тел с вмещающими породами. Важнейшие полезные ископаемые, связанные с различными типами магматических пород. Значение магматизма в формировании и развитии земной коры.

Тема 9. Метаморфизм. Основные факторы и типы метаморфизма. Импактный метаморфизм. Полезные ископаемые, связанные с метаморфическими породами и процессами метаморфизма.

Раздел IV. Тема 10. Главные структурные элементы тектоносферы

Тектоносфера и ее строение. Литосфера и астеносфера. Расслоенность земной коры. Континенты и океаны (в геофизическом смысле) как основные структурные элементы земной коры.

Океаны как структурный элемент высшего порядка. Срединно-океанские поднятия (хребты), их строение. Рифтовые зоны и Магматизм, трансформные разломы, океанские плиты. Линейные вулканические архипелаги и их происхождение. Понятие о микроконтинентах. Магнитное поле ложа океанов. Пассивные окраины и активные окраины. Происхождение океанов, представления об их возрасте.

Континенты как структурный элемент высшего порядка. Древние (континентальные) платформы и складчатые пояса. Континентальные платформы: основные структурные элементы, развитие, фундамент и чехол. Различия древних и молодых платформ.

Складчатые пояса, области и системы. Распространение, основные черты строения. Представления о развитии складчатых поясов. Геосинклинальная концепция как отражение эмпирических закономерностей развития подвижных поясов.

Концепция тектоники литосферных плит. Основные понятия. Литосферная плита, спрединг, трансформный разлом, субдукция, сейсмофокальные зоны Бенъофа. Связь вулканизма и сейсмичности. Возраст океанического ложа. Срединные океанические хребты, рифтовые зоны как оси спрединга. Движения плит и их возможный механизм.

Эпиплатформенные орогенные пояса и области, их строение, особенности развития и возраст. Континентальные рифты и вулканизм.

Раздел V. Тема 11. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры. Гипотезы XVIII-XIX и первых десятилетий XX веков. Гипотеза поднятий. Гипотеза контракции. Пульсационная гипотеза. Гипотеза дрейфа материков. Гипотеза подкорковых конвекционных течений. Гипотеза расширения и пульсации Земли. Гипотеза глубинной дифференциации вещества мантии. Фиксизм и мобилизм, основные положения. Тектоника литосферных плит.

Для студентов очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические (лабораторные) занятия	
Тема 1. Введение.	4	2		2
Раздел I. Тема 2. Земля в космическом пространстве, происхождение Солнечной системы, строение земного шара и планет земной группы	4	3		1
Тема 3. Земная кора, ее состав и строение.	54	4	14	36
Тема 4. Возраст земной коры и Земли.	10	2	4	4
Раздел II. Тема 5. Геологические процессы. Общие понятия о геодинамических системах и процессах.	3	1	-	2
Раздел III. Тема 6. Процессы внутренней динамики (эндогенные) Тектонические движения земной коры и тектонические деформации (нарушения) горных пород.	6	4	-	2
Тема 7. Землетрясения (сейсмичность).	5	4	-	1
Тема 8. Магматизм.	5	4	-	1
Тема 9. Метаморфизм.	5	4	-	1
Раздел IV. Тема 10. Главные структурные элементы тектоносферы	6	4	-	2
Раздел V. Тема 11. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры.	6	4	-	2
ИТОГО	108	36	18	54

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (или модулю)

– *методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов;*

– *требования рейтинг-контроля;*

- *вопросы к зачету.*

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (или модулю)

- 1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-3 - способность использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, кли-**

матологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении)

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>Знать: основные сведения о строении Земли, строении земной коры и её типах; основные сведения о вещественном составе земной коры - минералах и горных породах; сущность понятия «минерал».</p>	<p>Назвать типы земной коры, и дать характеристику мощности, вещественного состава, характера границ слоев, слагающих каждый тип.</p>	<p>Названы типы земной коры, и дана характеристика мощности, вещественного состава, характера границ слоев, слагающих каждый тип - 15 баллов. Названы типы земной коры, и не дана характеристика мощности, вещественного состава, характера границ слоев, слагающих одного из типов земной коры - 12 баллов. Названы типы земной коры, и не дана характеристика мощности, вещественного состава, характера границ слоев, слагающих более одного типа земной коры - 8 баллов. Не названы типы земной коры - 0 баллов.</p>
<p>Уметь: анализировать графики: - гипсографической кривой и обобщенного профиля дна океана и делать выводы о строении, температуре, давлении и вещественном составе Земли и земной коры.</p>	<p>Объясните график гипсографической кривой и обобщенного профиля дна в связи с различиями в типах земной коры и их свойствах и вещественным составом.</p>	<p>Дано верное объяснение связи графика гипсографической кривой и обобщенного профиля дна в связи с различиями в типах земной коры и их свойствах и вещественным составом - 8 баллов. Дано объяснение связи графика гипсографической кривой и обобщенного профиля дна в связи с различиями в типах земной коры и их свойствах и вещественным составом - 6 баллов. Дано не полное объяснение связи графика гипсографической кривой и обобщенного профиля дна в связи с различиями в типах земной коры - 4 баллов. Не дано верное объяснение связи графика - 0 баллов.</p>
<p>(начальный уровень) Владеть: навыками анализа графического и табличного материала о Земле, её внутренних оболочках и земной коры</p>	<p>На основе графика скорости распространения сейсмических волн в пределах Земли выделите её основные оболочки. Дайте объяснение результатам выделения.</p>	<p>Верно установлены все внутренние оболочки Земли, дано исчерпывающее объяснение - 4 баллов. Верно установлены все внутренние оболочки Земли, дано не совсем полное объяснение - 3 баллов. Верно установлены все внутренние оболочки Земли - 2 баллов. Не установлены внутренние оболочки Земли - 0 баллов.</p>

2. **Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции - ПК-2** - способность использовать базовые знания, основные подходы и методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических

исследований, уметь проводить исследования в области геофизики и геохимии ландшафтов

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
Знать: основные типы геологических карт по: содержанию, масштабу.	Назовите основные типы геологических карт по: содержанию, масштабу.	Названы основные типы геологических карт по: содержанию, масштабу - 15 баллов. Названы не все основные типы геологических карт по: содержанию, масштабу - 12 баллов. Названы типы геологических карт по: или по содержанию, или по масштабу - 8 баллов. Не названы типы геологических карт - 0 баллов.
Уметь: строить геологические разрезы и определять на них характер залегания слоев горных пород.	Построить геологический разрез по крупномасштабной топографической и геологической карте и определить характер залегания слоев горных пород.	Верно построен геологический разрез и верно определен характер залегания слоев горных пород - 8 баллов. Верно построен геологический разрез и не совсем верно определен характер залегания слоев горных пород - 6 баллов. Верно построен геологический разрез, не определен характер залегания слоев горных пород - 4 баллов. Разрез не построен - 0 баллов.
<u>(начальный уровень)</u> Владеть: навыками обобщения и анализа материалов полевых камеральных геологических исследований.	Определить по мелкомасштабной тектонической карте: возраст складчатости, мощность осадочного чехла и его возраст	Верно определен возраст складчатости, мощность осадочного чехла и его возраст - 8 баллов. Определен возраст складчатости, мощность осадочного чехла - 8 баллов. Определен возраст складчатости Не определен возраст складчатости, мощность осадочного чехла и его возраст - 8 баллов/

3. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции - ПК-6 - способность применять на практике методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических, геофизических, геохимических исследований

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
Знать: классификации осадочных горных пород по: способу образования, величине об-	Приведите классификацию осадочных горных пород по: способу образования, величине об-	Верно дана классификация осадочных горных пород по всем четырем признакам - 15 баллов. Дана классификация осадочных горных пород по трем признакам - 12 баллов.

ломков и степени их окатанности, химическому составу.	ломков и степени их окатанности, химическому составу.	Дана классификация осадочных горных пород по двум признакам - 8 баллов. Не дана классификация осадочных горных пород - 0 баллов.
Уметь: определять элементы ограничения и симметрии кристаллов	По модели из кол-лекции определите элементы ограничения и симметрии кристалла	Верно определены все элементы ограничения и симметрии кристалла - 8 баллов Верно определены все элементы ограничения и не определен один элемента симметрии кристалла - 6 баллов. определены все элементы ограничения и не определен более одного элемента симметрии кристалла- 4 баллов. Элементы ограничения и симметрии кристалла не определены - 0 баллов.
(начальный уровень) Владеть: навыками макроскопической диагностики минералов.	Провести макроскопическую диагностику и определить название минерала	Верно определено название минерала - 4 баллов Верно определено некоторые диагностические свойства минерала, определено название минерала - 3 баллов. Верно определено некоторые диагностические свойства минерала - 2 баллов. Название минерала не определено - 0 баллов.

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (или модуля)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

а) Основной:

1. Мушкетов, И.В. Физическая геология. Том 1 [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 791 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56548>
2. Мушкетов, И.В. Физическая геология. Том 2. Выпуск 2 [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 561 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56549>
3. Бутолин, А.П. Геология : учебное пособие / А.П. Бутолин, Н.П. Галянина ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 159 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 152-153. - ISBN 978-5-7410-1206-2 ; То же [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438994>

б) Дополнительный:

1. Геология регионов России : учебник [Электронный ресурс] / О.И. Серебряков, Н.Ф. Федорова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 222 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_58e73628639044.8892269.-Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=946202>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)

Тема 2. Минералогия

- **Международная минералогическая ассоциация**
<http://www.ima-mineralogy.org/>
- **Российское минералогическое общество**
<http://www.minsoc.ru/>
- **Классификация и систематика минералов:**
<http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/279234>
<http://www.geology.neab.net/minerals/index.htm>
<http://webmineral.com/dana/II-2.shtml>
<http://cultinfo.ru/fulltext/1/001/008/076/649.htm>
- **Описания минералов и каталоги:**
http://webmineral.com/Mineral_Definition.shtml
<http://www.geohit.ru/mineral/1.html>
<http://www.catalogmineralov.ru/>
<http://www.exceptionalminerals.com/>
- **Определители минералов:**
<http://mirmineralov.ru/opredelitel/index.html>
<http://webmineral.com/>
- **Музеи геологические и минералогические:**
<http://www.sgm.ru> – Государственный геологический музей им. В.И.Вернадского
<http://www.fmm.ru/> – Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана
<http://www.nhm.ac.uk/mineralogy/collections/index.html> – Отдел минералогии Британского музея естественной истории
- **Геологические ВУЗы:**
<http://www.mineral.spmi.ru/> – Санкт-Петербургский государственный горный институт им. Г.В. Плеханова (технический университет), кафедра минералогии, кристаллографии и петрографии
<http://geo.web.ru/> – сайт геологического факультета МГУ
- **Шкала Мооса**
http://ru.wikipedia.org/wiki/Мооса_шкала

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (или модуля)

Самостоятельная работа студентов (общая трудоемкость 54 часа)

Тема	Содержание
Тема 1. Введение.	Изучение теоретических вопросов дисциплины «Геология»
Раздел I. Тема 2. Земля в космическом пространстве, происхождение Солнечной системы, строение земного шара и планет земной группы	Изучение теоретических вопросов дисциплины «Геология»
Тема 3. Земная кора, ее состав и строение.	Диагностика и описание в рабочих тетрадах моделей кристаллов, минералов и горных пород
Тема 4. Возраст земной коры и Земли.	Составление геохронологической таблицы и геологического профиля
Раздел II. Тема 5. Геологические процессы. Общие понятия о геодинамических системах и процессах.	Изучение теоретических вопросов дисциплины «Геология»
Раздел III. Тема 6. Процессы внутренней	Изучение теоретических вопросов дисциплины «Геология»

динамики (эндогенные) Тектонические движения земной коры и тектонические деформации (нарушения) горных пород.	ны «Геология»
Тема 7. Землетрясения (сейсмичность).	Изучение теоретических вопросов дисциплины «Геология»
Тема 8. Магматизм.	Изучение теоретических вопросов дисциплины «Геология»
Тема 9. Метаморфизм.	Изучение теоретических вопросов дисциплины «Геология»
Раздел IV. Тема 10. Главные структурные элементы тектоносферы	Изучение теоретических вопросов дисциплины «Геология»
Раздел V. Тема 11. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры.	Изучение теоретических вопросов дисциплины «Геология»

Требования рейтинг-контроля

В соответствии с Нормативно-методическими материалами рейтинговой системы оценки качества учебной работы студентов ТвГУ вопросы рейтинг-контроля дисциплины «Геология» разделены на 2 модуля.

В ходе самостоятельной работы студенты осваивают разделы программы, не освещенные на лекциях, готовятся к практическим работам. В помощь самостоятельной работе студентов приводится список основной и дополнительной литературы, и ресурсов интернет, примерные тесты, список вопросов к зачету.

Форма итогового контроля – зачет (100 баллов)

Рубежный рейтинговый контроль – (100 баллов)

Всего: 100 баллов

1 МОДУЛЬ

Разделы и темы, изучаемые в модуле:

Тема 1. Введение.

Раздел I. Тема 2. Земля в космическом пространстве, происхождение Солнечной системы, строение земного шара и планет земной группы. **Тема 3.** Земная кора, ее состав и строение.

Раздел II. Тема. 5. Общие понятия о геодинамических процессах.

Раздел III. Тема 9. Магматизм.

Таблица оценки (баллы) по текущему (лабораторные работы) и рубежному контролю за 1 модуль. Максимальная сумма баллов по модулю – 50 баллов.

№	Оцениваемая работа	Баллы	
		За часть работы	Всего
I.	Текущий контроль учебной работы студента (по результатам лабораторных занятий)		25
1	Лабораторная работа №1 «Кристаллография»		12
	Письменные результаты работы в тетради	6	
	Устный опрос в объеме результатов письменной работы	6	
2	Лабораторная работа №2 «Минералогия»		13
	Письменные результаты работы в тетради	6	
	Устный опрос-диагностирование минералов – 3 балла	7	

	Письменный опрос – 4 балла	
II.	Рубежный контроль учебной работы студента по темам: Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 5. Тема 9. Для подготовки к рубежному контролю студенты используют соответствующие разделы Учебной программы Для осуществления рубежного контроля используются вопросы, разработанные для соответствующих разделов программы. Возможен письменный тестовый опрос, подготовленный на основе основной литературы к курсу «Геология»	25
ИТОГО		50

2

МОДУЛЬ

Разделы и темы, изучаемые в модуле:

Раздел I. Тема 4. Возраст земной коры и Земли.

Раздел III. Тема 6. Тектонические движения земной коры и тектонические деформации (нарушения) горных пород. **Тема 7.** Землетрясения (сейсмичность). **Тема 9. Метаморфизм.**

Раздел IV. Тема 10. Главные структурные элементы тектоносферы

Раздел V. Тема 11. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры.

Таблица оценки (баллы) по текущему (лабораторные работы) и рубежному контролю за 2 модуль. Максимальная сумма баллов по модулю – 50 баллов.

№	Оцениваемая работа	Баллы	
		За часть работы	Всего
I.	Текущий контроль учебной работы студента (по результатам лабораторных занятий)		25
1	Лабораторная работа №3 «Петрография»		12
	Письменные результаты работы в тетради	6	
	Устный опрос-диагностирование горных пород	6	
2	Лабораторная работа №4 «Геохронология»		6
	Письменные результаты работы в тетради	3	
	Устный опрос - «Геохронологическая таблица»	3	
3	Лабораторная работа №5 «Геологические карты и разрезы»		7
	Письменные результаты работы в тетради	3	
	Устный опрос-анализ геологического разреза	4	
II.	Рубежный контроль учебной работы студента по темам Тема 4, Тема 6, Тема 7, Тема 9, Тема 10, Тема 11. Для подготовки к рубежному контролю студенты используют соответствующие разделы Учебной программы Для осуществления рубежного контроля используются вопросы, разработанные для соответствующих разделов программы. Возможен письменный тестовый опрос, подготовленный на основе основной литературы к курсу «Геология»		25
ИТОГО			50

Вопросы к зачету

Примерный перечень вопросов проверки знаний:

1. Предмет и задачи геологии. Деление геологии на ряд отдельных дисциплин и связь геологии с другими естественными науками.
2. Внутреннее строение Земли и возможный состав вещества оболочек.
3. Строение Земной коры и верхней мантии. Методы ее изучения.
4. Литосфера, астеносфера. Особенности, выделение, роль в геологии
5. Геологическая хронология, относительная и абсолютная. Стратиграфическая шкала.
6. Методы определения относительного возраста пород и стратиграфическая шкала.
7. Магматические горные породы и их классификация.
8. Осадочные горные породы и их классификация.
9. Дифференциация магмы и превращение ее в горную породу.
10. Продукты извержения вулканов.
11. Поствулканические явления и практическое использование гидротерм
12. Интрузивный магматизм и типы интрузивов.
13. Географическое распространение и геологическая позиция современного вулканизма.
14. Современные вертикальные и горизонтальные движения земной коры, методы их измерений.
15. Понятие о метаморфизме и его факторах, типах метаморфических пород
16. Физические условия возникновения деформаций в твердом теле. Типы разрывных нарушений и их элементы.
17. Типы складок по форме сводов и соотношению крыльев, формы складок в плане, сочетание складок, типы складчатости.
18. Землетрясения, основные параметры, распределение на земном шаре.
19. Географическое распределение землетрясений и их геологическая позиция. Сейсмическое районирование.
20. Сейсмичность и возможности ее прогнозирования.

Примерный перечень вопросов проверки умений и навыков:

А) по теме «Кристаллография»:

1. Определить элементы ограничения кристаллов;
2. Определить элементы симметрии кристаллов;
3. Определить формулы симметрии кристаллов.

Б) по теме «Минералогия»:

4. Определить основные диагностические свойства минералов: *блеск, твердость, окраска, цвет, цвет минерала в порошке или цвет черты, прозрачность, спайность, излом, плотность, вкус, запах, магнитность, двойное лучепреломление, реакция с соляной кислотой;*

5. Провести макроскопическое диагностирование минерала (определить минерал на основе его диагностических свойств).

В) по теме «Петрография»:

6. Определить основные диагностические свойства горных пород: *строение, текстура, минералогический состав, окраска.*

7. Провести макроскопическое диагностирование горной породы (определить горную породу на основе её диагностических свойств).

8. Показать на примере отличия в строении магматических и метаморфических горных пород.

Г) по теме «Геохронология»:

9. Определить по индексу название геологического периода.

10. Определить по индексу название геологической эпохи.

11. Рассчитать продолжительность этапа геологического развития территории на основании индексов геологических эпох.

Д) по теме «Геологические карты и разрезы»:

12. На основе схематической геологической карты построить геологический разрез.

13. На основе схематического геологического разреза определить характер залегания слоев горных пород.

14. На основе анализа схематического геологического разреза определить причины и время перерывов осадконакопления.

15. На основе схематического геологического разреза определить основные этапы геологического развития территории.

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (или модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

В процессе освоения дисциплины «Геология» используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция-визуализация, лабораторные занятия.

Список программного обеспечения:

1. Google Chrome
2. Microsoft Windows 10 Enterprise
3. MS Office 365 pro plus

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)

Наименование специальных* помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 109 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Карта Тверской области Проектор EPSON EB-1880 с потолоч. креплен.в комплекте с экраном Screen Media Учебная мебель Переносной ноутбук	- Google Chrome – бесплатно Microsoft Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.
Кабинет геологии для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 205, (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Витрина (L = 1600 мм) Витрина (L = 1600 мм) Витрина (L = 3700 мм) Витрина для минералов с замком 800*450*1200 Витрина для минералов с замком 800*450*1200 Витрина для минералов с замком 800*450*1200 Витрина для минералов с замком 800*450*1200 Витрина для минералов с замком 800*450*1200 Экран для проектора (M082-08170) Учебная мебель	- Google Chrome – бесплатно Microsoft Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.

	Переносной ноутбук Переносной проектор	
--	---	--

Помещения для самостоятельной работы:

Наименование помещений	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы № 111 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)</p>	<p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“</p> <p>Сканер Plustek OpticPro A320</p> <p>Учебная мебель</p>	<p>Adobe Reader XI – бесплатно</p> <p>ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014</p> <p>Bilko 3.4 – бесплатно</p> <p>Google Chrome – бесплатно</p> <p>Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.</p> <p>MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p> <p>Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p> <p>MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14</p> <p>Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017</p> <p>Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно</p> <p>Notepad+ – бесплатно</p> <p>OpenOffice – бесплатно</p> <p>QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно</p> <p>WinDjView 2.1 - бесплатно</p>

Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания факультета, утвердившего изменения
1	III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	Скорректирован перечень учебно-методического обеспечения	Протокол № 9 от 24.05.2017 Учёного совета факультета географии и геоэкологии
2	IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	Переработаны типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций	
3	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Внесены новые электронный библиотечные системы	
4	IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Обновлен перечень необходимого оборудования	
5	VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)	Добавлен перечень Интернет-ресурсов.	Протокол № 9 от 22.05.2019 г. Учёного совета факультета географии и геоэкологии