

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Физика Земли Б1.В.ДВ.4

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Автор(ы): Балабанов Ю.П.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Характеристика оценочных средств
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Балабанов Ю.П. (кафедра региональной геологии и полезных ископаемых, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Uriy.Balabanov@kpfu.ru

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)
ПК-12	Способность применить знания и навыки для решения геологических задач по изучению геологического строения земной коры, горных пород и полезных ископаемых, а также прогноза и поисков месторождений полезных ископаемых (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

цели, задачи, предмет, объект дисциплины, обладать теоретическими знаниями о содержании, объекте и предмете;

Должен уметь:

ориентироваться в вопросах происхождения планет Солнечной системы, их строения и эволюции;

Должен владеть:

навыками практического применения полученных теоретических данных при объяснении явлений, связанных с историей развития Земли и планет Солнечной системы, в том числе при реконструкции условий формирования различных месторождений полезных ископаемых.

Должен демонстрировать способность и готовность:

использовать полученные общие знания о строении и физических полях Земли и планет Солнечной системы в своей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.03.01 "Геология (не предусмотрено)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Галактика и космические поля. Образование солнечной системы. Геофизические методы изучения земных недр. Внутреннее строение планет земной группы. Внутреннее строение планет-гигантов.	5	4	0	4	7
2.	Тема 2. Процессы в недрах Земли. Дифференциация вещества. Пульсации Земли.	5	4	0	4	7
3.	Тема 3. Геофизические поля Земли. Характеристика гравитационного, магнитного и теплового полей. Сейсмологическая модель.	5	4	0	4	7
4.	Тема 4. Внутреннее строение Земли и Луны (модели). Характеристика основных оболочек Земли и их химическая эволюция.	5	3	0	3	7
5.	Тема 5. Основные гипотезы формирования земной коры. Типы земной коры условия их образования.	5	3	0	3	8
Итого			18	0	18	36

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Галактика и космические поля. Образование солнечной системы. Геофизические методы изучения земных недр. Внутреннее строение планет земной группы. Внутреннее строение планет-гигантов.

Типы звезд и их эволюция. Основные гипотезы образования солнечной системы. Основные приемы и методы изучения земных недр

(гравитационный, магнитный, сейсмический, электрический). Модели внутреннего строения планет земной группы (Меркурий, Марс, Земля, Венера). Модели внутреннего строения планет-гигантов (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун).

Тема 2. Процессы в недрах Земли. Дифференциация вещества. Пульсации Земли.

Процессы в недрах Земли на основе современных геофизических данных. Дифференциация вещества в недрах планеты и ее последствия по современным представлениям. Фигура Земли. Динамическое сжатие Земли. Геоид. Референц - эллипсоид Красовского. Квазигеоид. История развития представлений на форму Земли. Геофизическое обоснование геоида. Сфероид Клеро. Распределение массы внутри Земли. Геоид по спутниковым данным. Квазигеоид. Уклонение геоида от сфероида (референц - эллипсоида).

Тема 3. Геофизические поля Земли. Характеристика гравитационного, магнитного и теплового полей. Сейсмологическая модель.

Характеристика гравитационного, магнитного и теплового полей. Модель Буллена. Оболочное строение Земли. Концепция изостазии Эри и Пратта.

Физика землетрясений. Сейсмология. Классификация землетрясений по происхождению, глубине очага и силе. 12-ти бальная шкала MSK-64. Землетрясение, его очаг, гипоцентр, эпицентр, эпицентральное расстояние. Энергия землетрясений, магнитуда, энергия, сейсмический момент. Географическое распределение землетрясений.

Тема 4. Внутреннее строение Земли и Луны (модели). Характеристика основных оболочек Земли и их химическая эволюция.

Характеристика основных оболочек Земли. Химическая эволюция оболочек Земли.. Плотностная модель земной коры и верхней мантии. Магнитная модель земной коры и верхней мантии.Строение и состояние Земли по данным сейсмологии. Упругие волны в твердых телах и сейсмические волны. Продольные и поперечные объемные волны. Поверхностные волны Рэлея и Лява. Скорости продольных и поперечных волн как функция радиуса Земли. Земная кора, мантия и ядро Земли. Траектории волн внутри Земли.

Тема 5. Основные гипотезы формирования земной коры.Типы земной коры условия их образования.

Цикличность формирования тектонических структур земной коры. Земная кора, мантия Земли и ядро. Особенности их формирования.Распределение плотности, ускорения силы тяжести и давления в современной модели Земли. Отклонение Земли от состояния гидростатического равновесия. Волны геоида. Карты высот геоида. Аномальное гравитационное поле Земли. Изостазия (теория Пратта и Эри). Редукции силы тяжести, аномалии Фая и Буге. Отклонения от принципа изостазии.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Характеристика оценочных средств

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине можно получить максимум 100 баллов за семестр. Из них формы текущего контроля позволяют набрать 50 баллов, промежуточная аттестация - 50 баллов. Оценка по дисциплине ставится исходя из набранных баллов следующим образом:

Для экзамена:

86-100 баллов - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

0-55 баллов - "неудовлетворительно".

Для зачёта:

56-100 баллов - "зачтено".

0-55 баллов - "не зачтено".

Для зачета с оценкой:

86-100 баллов - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

0-55 баллов - "не зачтено".

Если количество баллов, набранное обучающимся в совокупности по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации, меньше 56, то обучающийся считается не прошедшим промежуточную аттестацию по данной дисциплине и приобретает академическую задолженность.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации направлены на проверку уровня сформированности компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта. Фонд оценочных средств сформирован таким образом, что позволяет проверить знания, умения и навыки обучающегося.

Если предварительное ознакомление обучающегося с содержанием оценочных средств снижает точность производимой с их помощью оценки (тесты, задания к контрольным работам и т. п.), то такие оценочные средства хранятся на кафедре без предоставления к ним свободного доступа и доводятся до сведения обучающихся исключительно в ходе применения этих оценочных средств в процессе обучения.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, осуществляемую на протяжении семестра. Мероприятия текущего контроля требуют планомерной и постоянной самостоятельной работы обучающегося на всем протяжении изучения дисциплины. Задания текущего контроля могут выполняться студентом на занятии, в присутствии преподавателя, либо дома, в зависимости от типа задания и требований, предъявляемых к его выполнению. Текущий контроль может сочетаться и чередоваться с формами контактной работы обучающегося с преподавателем и самостоятельной работы обучающегося, нацеленными на освоение и тренировку умений и навыков.

Промежуточная аттестация представляет собой итоговую проверку усвоения учебного материала по результатам изучения дисциплины или ее семестровой части. Мероприятия промежуточной аттестации проходят в конце семестра.

Критерии оценивания результатов обучения	
Характеристика продемонстрированного результата	Баллы
<p>Обучающийся</p> <ul style="list-style-type: none"> - свободно применяет понятийно-терминологический аппарат дисциплины при описании ее объектов, в том числе в нестандартных проблемных теоретических и практических ситуациях; - дает целостную характеристику основных объектов и их систем, изучаемых дисциплиной, с одновременным учетом многоаспектных связей между элементами; - творчески использует и комбинирует умения и навыки анализа и синтеза, в том числе в нестандартных ситуациях; - успешно применяет полученные знания и навыки, в том числе владение методами, в решении нестандартных теоретических и практических задач в области, изучаемой дисциплиной; - последовательно демонстрирует социальные, личностные, коммуникативные и когнитивные качества, позволяющие успешно прогрессировать в профессиональной деятельности. 	86-100
<p>Обучающийся</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно (или с незначительными неточностями) применяет понятийно-терминологический аппарат дисциплины при описании ее объектов в ситуациях, типологически схожих с учебными, испытывает отдельные затруднения при применении терминов дисциплины к нестандартным ситуациям; - называет большинство ключевых свойств основных объектов и их систем, изучаемых дисциплиной, испытывает отдельные затруднения в формировании их целостной, системной характеристики, в которой одновременно учитывались бы многоаспектные связи между элементами; - правильно (или с незначительными неточностями) применяет умения и навыки анализа и синтеза в стандартных ситуациях, изучаемых дисциплиной; - применяет полученные знания и навыки, в том числе методы, в шаблонизированном решении теоретических и практических задач в области, изучаемой дисциплиной, испытывает отдельные затруднения в нестандартных ситуациях; - в большинстве учебных ситуаций демонстрирует социальные, личностные, коммуникативные и когнитивные качества, позволяющие достигать положительных результатов в профессиональной деятельности. 	71-85
<p>Обучающийся</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен охарактеризовать значения большинства терминов, изучаемых в рамках дисциплины, испытывает отдельные затруднения при применении терминов дисциплины к конкретному материалу; - называет характеристики отдельных объектов и их систем, изучаемых дисциплиной, без способности охарактеризовать многоаспектные системные связи между ними; - действуя по предложенному шаблону, в целом правильно применяет умения и навыки анализа и синтеза в стандартных ситуациях, испытывает сложности в отходе от шаблонных ситуаций и переходе к самостоятельным построениям; - соотносит полученные знания и навыки, в том числе знания о методах, с отдельными элементами теоретических и практических задач в области, изучаемой дисциплиной, испытывает затруднения в реализации последовательного решения поставленных задач; - демонстрирует отдельные социальные, личностные, коммуникативные и когнитивные качества, способствующие успеху в профессиональной деятельности. 	56-70

Критерии оценивания результатов обучения	
Характеристика продемонстрированного результата	Баллы
<p>Обучающийся</p> <ul style="list-style-type: none"> - не ориентируется в значениях терминов, изучаемых в рамках дисциплины, или ориентируется недостаточно для возможности использования большинства значимых терминов, необходимых для успешного освоения изучаемой дисциплины; - не способен охарактеризовать большинство отдельных объектов и их систем, изучаемых дисциплиной, не может указать связи между ними; - не применяет умения и навыки анализа и синтеза к объектам и ситуациям, изучаемым дисциплиной; - не соотносит полученные знания и навыки с теоретическими и практическими задачами в области, изучаемой дисциплиной, не владеет методами дисциплины; - не демонстрирует достаточное количество социальных, личностных, коммуникативных и когнитивных качеств, позволяющих реализоваться в профессиональной деятельности. 	0-55

Фонд оценочных средств находится в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

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

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Microsoft Internet Explorer - <http://geo.web.ru>
- Microsoft Internet Explorer - <http://geo.web.ru>
- Microsoft Internet Explorer - kscnet.ru/ivs/bibl/sotrudn/viku...
- Microsoft Internet Explorer - foroff.phys.msu.ru/phys/standart/ea...
- Microsoft Internet Explorer - geo.phys.msu.ru/learning/Mak1.htm

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Внимательное прослушивание и конспектирование лекционного материала. Рассмотрение наиболее трудных вопросов лекционного материала в конце лекции путем обращения к лектору. Разбор лекций в свободное время с выделением наиболее важных моментов. Чтение дополнительной литературы по теме лекции для выяснения трудных к пониманию лекционных вопросов.
лабораторные работы	Выполнение предусмотренных программой лабораторных работ с последующей их защитой. Использование при выполнении лабораторных работ литературных источников по теме лабораторной работы, а также лекционного материала. Использовать при выполнении лабораторных работ методические разработки и учебные пособия.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа выполняется после прослушивания лекций в свободное для студентов время. Используется лекционный материал, обязательная и дополнительная литература. В лекциях приводятся дополнительные сведения к лекционному материалу, не рассмотренные в ходе самой лекции, а также выпавшие из внимания студента.
зачет	<p>Зачет как форма контроля и организации обучения служит приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, сформированных умений и навыков.</p> <p>По решению преподавателя зачет может быть выставлен без опроса - по результатам работы обучающегося на лекционных и(или) практических занятиях.</p> <p>В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к пройденному учебному материалу. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> * самостоятельная работа в течение процесса обучения; * непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса; * подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в программе дисциплин. <p>Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем.</p> <p>По окончании ответа преподаватель может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу обучающемуся дается 30 минут с момента получения им вопросов.</p>

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

Освоение дисциплины "Физика Земли" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

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

Освоение дисциплины "Физика Земли" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 05.03.01 "Геология" и профилю подготовки "не предусмотрено".