

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ



Первый проректор УО БГСХА

*[Handwritten signature]*

А. В. Соляник

2016 г.

Регистрационный № УД- *19-266-16* /уч

Геология

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности

1-74 02 05 Агрохимия и почвоведение

2016 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой ступени по специальности 1-74 20 05 «Агрохимия и почвоведение» (ОСВО 1-74 02 05 – 2013), учебного плана для дневной формы получения образования, рег. № С – 02-39-15 у от 24.02.2015 и типовой учебной программы № ТД - К. 429/тип. от 03.03.2016 г.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

М. М. Комаров, доцент кафедры почвоведения учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Т. Э. Минченко, доцент кафедры почвоведения учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

И. Р. Вильдфлуш, заведующий кафедрой агрохимии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

М.М. Добродькин, заведующий кафедрой сельскохозяйственной биотехнологии и экологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ**

Кафедрой почвоведения учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 1 от 16.09.2016 г.);

Методической комиссией агроэкологического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 1 от 22.09.16г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 1 от 28.09.16г.).

Ответственный за редакцию: М. М. Комаров

Ответственный за выпуск: М. М. Комаров

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1. Актуальность изучения учебной дисциплины**

Проведение системы научно-обоснованных агрономических мероприятий, направленных на повышение продуктивности земель сельскохозяйственного назначения, невозможно без знаний науки о почвах и приемов по повышению их плодородия. Почвы, являясь естественно-историческими телами, образовались в результате длительных и сложных изменений поверхностных слоев земной коры и имеют непосредственную связь с историей и эволюцией Земли. В связи с этим для уяснения сущности почвообразовательных процессов и эффективного использования агрохимикатов в сельскохозяйственном производстве специалистам высшей квалификации необходимо иметь глубокие знания по геологии.

Программа разработана на основе комплексного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте высшего образования первой степени по специальности 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение» (ОСВО 1-74 02 05-2013).

Учебная дисциплина относится к государственному компоненту цикла общепрофессиональных и специальных дисциплин, осваиваемых студентами специальности 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение».

### **1.2. Цели и задачи учебной дисциплины**

Целью изучения учебной дисциплины является овладение теорий и практическими основами геологических знаний для использования их при изучении целого ряда наук агробиологического направления и в производственной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у студентов теоретических знаний о химическом составе и строении Земли, горных породах и минералах, древних и современных геологических процессах и продуктах их деятельности;
- формирование у студентов теоретических знаний об основных закономерностях формирования земной поверхности под влиянием геологических природных процессов и хозяйственной деятельности человека;
- приобретение студентами практических навыков по разработке мероприятий по предотвращению вредных последствий геологической деятельности человека и борьбе с ними.

### **1.3. Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием, связь с другими учебными дисциплинами**

Содержание учебной дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными дидактическими единицами содержания обучения.

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных студентами при изучении учебных дисциплин «Физика» и «Химия».

В свою очередь учебная дисциплина «Геология» является основой для изучения учебных дисциплин: «Почвоведение», «География почв», «Почвы Беларуси», «Основы рационального землепользования», «Агрохимия», «Система применения удобрений», «Земледелие», «Растениеводство».

#### **1.4. Требования к освоению учебной дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте высшего образования первой ступени по специальности 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение» (ОСВО 1-74 02 05-2013):

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными в образовательном стандарте высшего образования первой ступени по специальности 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение» (ОСВО 1-74 02 05-2013):

ПК-1. Участвовать в разработке производственных и технологических процессов продукции растениеводства.

ПК-2. Использовать информационные, компьютерные технологии.

ПК-3. Осуществлять производственную деятельность по технической и технологической подготовке производства, выбору форм и методов его организации, обслуживанию основного производства и эффективной деятельности предприятия.

ПК-4. Применять эффективную организацию производственных процессов, включая рациональное построение производственных систем.

ПК-5. Применять прогрессивные энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии ведения сельскохозяйственного производства.

ПК-10. Выполнять все виды работ по уходу за посевами сельскохозяйственных культур, по охране и защите посевов от вредителей, болезней и сорных растений.

ПК-11. На научной основе организовывать свой труд.

ПК-14. Определять цели и задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения системный подход.

Для приобретения профессиональных компетенций в результате изучения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

- происхождение, состав, свойства, применение, почвообразующее значение минералов и горных пород;
- основные эндогенные и экзогенные процессы и их роль в формировании земной коры, горных пород и рельефа;
- происхождение, состав, свойства подземных вод и их роль в почвообразовании, водоснабжении и мелиорации земель;
- основные этапы развития Земли и земной коры;
- основные генетические типы четвертичных отложений;
- агрономические руды Беларуси, их свойства и применение;
- основные формы и типы рельефа, способы его изображения;

**уметь:**

- определять, классифицировать и оценивать минералы и горные породы с точки зрения их почвообразующего значения и применения в сельском хозяйстве;
- определять формы и типы рельефа земной поверхности для использования этих знаний при картографии почвенного покрова;
- определять основные генетические типы четвертичных отложений;
- читать геологические карты с целью изучения истории развития земной коры определенной территории;

**владеть:**

- методами определения минералов, горных пород и агрономических руд;
- методами определения типов и форм рельефа и способов его изображения;
- методами заложения геологических разрезов и принципами построения геологических карт.

### **1.5. Распределение часов, отводимое на изучение учебной дисциплины**

На изучение учебной дисциплины «Геология» отводится 138 часов, из них аудиторных – 68 часов, в том числе лекции – 34 часа, лабораторные – 34 часа. На самостоятельную работу отводится 70 часов.

Форма контроля – экзамен.

Учебная дисциплина преподается на 2-ом курсе в 3-ем семестре.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### ВВЕДЕНИЕ

Предмет и задачи геологии как науки. Перечень и содержание геологических дисциплин: минералогия, петрография, геохимия, динамическая геология, геотектоника, историческая геология, палеонтология, инженерная геология. Основные методы геологических исследований.

Связь геологии с почвоведением, агрохимией и другими аграрными учебными дисциплинами.

Значение геологии в изучении почвообразовательных процессов и разработке методов охраны почв от разрушения, загрязнения, заболачивания и засоления. Экологическое значение геологии.

### Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЗЕМЛЕ

Форма, размеры, рельеф поверхности Земли. Площадь суши и океана. Внутренние и внешние оболочки. Ядро, мантия, земная кора, гидросфера, атмосфера, биосфера. Химический состав и физическое состояние оболочек. Температурный режим Земли и его значение для выветривания горных пород, почвообразования и биосферы. Современные представления о происхождении Земли. Возраст Земли.

### Раздел 2. ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ЗЕМНОЙ КОРЫ

**Основы минералогии.** Понятие о минералах, значение их изучения для почвоведения, агрохимии и защиты растений. Происхождение минералов. Первичные и вторичные минералы. Внешний вид и формы нахождения минералов в природе. Кристаллические и аморфные минералы. Основные кристаллографические свойства минералов. Химический состав, физические свойства и классификация минералов. Характеристика важнейших классов породообразующих минералов. Главнейшие минералы почв и почвообразующих пород. Минералы как источники элементов питания для растений. Минералы-агроруды.

**Основы петрографии.** Предмет петрографии, основные понятия, принципы систематики и методы изучения горных пород. Почвообразующие породы.

**Магматические породы** (интрузивные и эффузивные): структура, текстура, минералогический и химический состав. Классификация и происхождение пород. Формы залегания и распространение. Описание главнейших разновидностей. Вторичные изменения пород и образование скелетной части почв, их почвообразующее значение. Применение в сельском хозяйстве и других отраслях народного хозяйства.

**Осадочные горные породы:** состав, физические свойства и первичное залегание, структура, текстура. Классификация по происхождению и строению.

Характеристика основных разновидностей обломочных, глинистых, химических и органических пород и их распространение. Важнейшие почвообразующие породы. Применение осадочных пород в сельском хозяйстве.

**Метаморфические породы:** структура, текстура, состав, формы залегания, распространение, происхождение. Описание основных разновидностей. Вторичные изменения в зоне выветривания.

**Горные породы как агроруды и другие полезные ископаемые.** Понятие о рудопоявлениях и месторождениях полезных ископаемых. Агроруды, их классификация, состав, формы залегания «рудных» тел.

### Раздел 3. ПРОЦЕССЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕМНОЙ КОРЫ, ГОРНЫХ ПОРОД И РЕЛЬЕФА

#### 3.1. Эндогенные процессы

**Основные источники энергии эндогенных процессов:** радиогенное тепло, энергия фазовых превращений, гравитационное сжатие и уплотнение. Ротационное движение Земли, трансформированная энергия Солнца.

**Тектонические движения:** современные, новейшие и древние, их проявления и методы изучения. Землетрясения. Медленные вертикальные и горизонтальные движения, складкообразование, горообразование и рифтогенез, закономерности их проявления. Роль современных и новейших движений как факторов преобразования, развития и эрозии почв.

**Магматизм.** Глубинное и поверхностное проявление. Вулканы и продукты вулканической деятельности: состав и вязкость лав, вулcano-обломочный материал, поствулканические процессы и их проявление (гейзеры, термы).

**Метаморфизм.** Типы и факторы метаморфизма. Глубина, термодинамические условия и ступени метаморфизма.

**Основные структурные области земной коры.** Материки и океаны, подвижные пояса, геосинклинали и платформы. Фундамент и осадочный чехол древних и молодых платформ.

#### 3.2. Экзогенные процессы

**Выветривание и почвообразование.** Определение и подразделение на типы: физическое, химическое, биохимическое выветривание. Продукты выветривания, элювий и его характеристика. Роль выветривания в образовании почв.

**Физическое выветривание.** Факторы и агенты физического выветривания. Формы и глубина проявления температурного и механического выветривания. Характерные продукты выветривания. Скорости процессов физического выветривания.

**Химическое выветривание.** Факторы, определяющие скорость химического выветривания. Реакции химического выветривания: растворение, гид-

ратация, гидролиз, окисление, восстановление, изоморфный обмен. Роль выветривания в формировании земной коры и почвообразовании.

**Биохимическое выветривание.** Роль организмов в разрушении и образовании горных пород и почвообразовании. Растения, животные и микроорганизмы – биогеохимические аккумуляторы. Продукты жизнедеятельности организмов в земной коре как минеральные тела и полезные ископаемые.

Учение Б.Б. Польшова о корях выветривания. Стадийность и зональность выветривания. Коря выветривания разных ландшафтно-климатических зон на магматических, метаморфических и осадочных породах. Типы кор выветривания, условия их образования. Распространение древних и современных кор выветривания. Значение для накопления полезных ископаемых и образования почв.

**Деятельность ветра и ветровая эрозия почв.** Общие понятия о воздушных потоках в приземном слое атмосферы. Коррозия, дефляция, развевание пород, ветровая эрозия почв, аккумуляция материала. Эоловые отложения, накопление лессов, дюнных, барханных и других песков. Формы эолового рельефа. Последствия ветровой эрозии почв. Пыльные бури. Антропогенные факторы активизации ветровой эрозии. Методы предупреждения и защиты почв от ветровой эрозии.

**Работа текущих поверхностных вод и эрозия почв.** Поверхностный сток и его виды: плоскостной, склоновый и русловой. Эрозия, транспортировка и накопление склоновых отложений. Делювий и пролювий. Меры борьбы с плоскостной эрозией. Рациональное использование и охрана эродированных почв.

Формы проявления руслового стока: промоины, рытвины, овраги, их зарождение и развитие в зависимости от состава пород, климата, рельефа, тектонических движений. Понятие о базисе эрозии. Меры борьбы с овражной эрозией.

Реки и речные долины, их типы, строение и развитие. Донная и боковая эрозия, базис эрозии и профиль равновесия русла реки. Перенос и аккумуляция наносов. Строение и рельеф поймы и надпойменных террас, их типы и образование. Типы речного аллювия и их характеристика. Строение и развитие устьевых частей рек, дельты и эстуарии. Значение рек, речных террас и аллювия в сельском хозяйстве. Особенности почв на поймах. Регулирование руслового стока: запруды и водохранилища, влияние их на почвы и окружающую среду.

**Геологическая деятельность озер и болот** и ее значение в сельском хозяйстве. Геологическая роль озер. Типы озер по происхождению котловин и составу вод. Разрушительная и аккумулятивная работа озер. Обломочные, химические и биогенные осадки. Отложения озер как полезные ископаемые, агроруды и удобрения. Охрана озерных водоемов от загрязнения.

Геологическая роль болот. Распространение и происхождение современных болот, задачи по их осушению и мелиорации. Типы болот: низинные, верховые и переходные. Современные и ископаемые осадки болот: торф, болотные железные и фосфорные руды, бурый и каменный уголь.

**Геологическая деятельность моря.** Понятие о Мировом океане и его роль в жизни Земли. Строение и рельеф дна океанов. Химический состав воды в

морях и океанах и охрана их от загрязнения. Жизнь в океанах и их биологическая продуктивность. Донная и береговая абразия. Аккумуляция осадков. Полезные ископаемые морей и океанов. Планетарное значение морей и океанов.

**Подземные воды**, их геологическая роль и значение в сельском хозяйстве. Вода в горных породах и почвах. Водно-физические свойства горных пород. Происхождение и классификация подземных вод. Влияние состава вод на плодородие почв. Источники, родники, их классификация. Геологическая деятельность подземных вод: карст, суффозия, образование оползней и оплывин. Значение подземных вод в сельскохозяйственном водоснабжении и мелиорации земель. Рациональное использование и охрана подземных вод от истощения и загрязнения.

**Геологическая деятельность ледников.** Современные ледники, их образование, распространение и типы. Экзарация, транспортировка и накопление ледниковых отложений, их состав и строение. Типы морен. Древние оледенения: причины, распространение, отложения и формы рельефа. Четвертичные оледенения. Ледниковые и водно-ледниковые отложения, их характеристика, распространение, состав и почвообразующее значение.

**Криогенные процессы в зоне «вечной» мерзлоты.** Происхождение, распространение, строение и мощность «вечной» мерзлоты. Рельефообразующее значение мерзлоты: термокарст, солифлюкция, образование бугров пучения.

**Роль человека в преобразовании земной коры.** Влияние добычи полезных ископаемых, сельскохозяйственной деятельности человека, проведения инженерно-технических мероприятий на рельеф территории, химический состав земной коры, режим рек и подземных вод, характер выветривания, климат. Основные задачи геологии в сельском хозяйстве. Законодательные акты РБ по охране и научно-обоснованному, рациональному использованию Земли и ее недр, водных ресурсов, обеспечения воспроизводства природных богатств.

#### **Раздел 4. ОСНОВЫ ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОЛОГИИ**

Методы исторической геологии. Понятие об абсолютном и относительном возрасте горных пород. Геохронологическая и стратиграфическая шкала. Основные этапы истории развития Земли и земной коры. Особенности развития земной коры в четвертичном периоде. Основные генетические типы четвертичных отложений.

#### **Раздел 5. ОСНОВЫ ГЕОМОРФОЛОГИИ И ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТОГРАФИИ**

Основные формы и типы рельефа. Главнейшие факторы рельефообразования. Методы изучения рельефа и способы его изображения. Геологические карты и разрезы, принципы их построения и значение в почвоведении и аг-

рохимии. Геоморфологические карты. Геоморфологические наблюдения при почвенном картировании. Роль рельефа в почвообразовании и эволюции почв.

## РАЗДЕЛ 6. ГЕОЛОГИЯ БЕЛАРУСИ

Особенности геологического строения Беларуси. Основные этапы и события в геологическом развитии территории республики. Возраст, состав и главные геоструктурные элементы фундамента платформы. Возраст, состав и характеристика отложений осадочного чехла платформы. Отложения антропогенной системы: классификация, мощность, распространение. Четвертичные оледенения на территории Беларуси: количество, границы, мощность и характеристика отложений.

Основные факторы формирования современного рельефа Беларуси. Современные тектонические движения земной коры. Абсолютные отметки высот и относительное распределение территории республики по высотным ступеням. Геоморфологическое районирование территории и характеристика геоморфологических областей.

Гидрография Беларуси. Основные реки республики, источники питания, гидрологические режимы и уровень минерализации речных вод. Роль речных вод в водном балансе Беларуси, их охрана и рациональное использование. Озера Беларуси и их типы по происхождению котловин, составу вод и гидрологическому режиму.

Минерально-сырьевая база Беларуси. Месторождения топливно-энергетических ресурсов, агро- и горнохимического сырья, формовочных материалов, сырья для производства строительных материалов, пресных, минеральных вод и рассолов.

Агрономические руды Беларуси. Калийные, карбонатные, фосфорнокислые и органические агроруды: распространение, запасы, основные месторождения, характеристика и использование в сельском хозяйстве и промышленности минеральных удобрений и других агрохимикатов.

Почвообразующие породы Беларуси. Коренные отложения, их распространение и роль в почвообразовании. Отложения четвертичного периода: моренные, водно-ледниковые, озерно-ледниковые, лессы и лессовидные суглинки, древнеаллювиальные, аллювиальные, делювиальные, эоловые, болотные. Районы распространения, образование, характеристика, роль в почвообразовании. Охрана геологической среды.

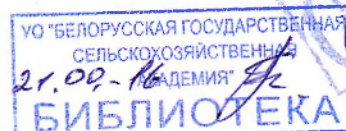
### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Для дневной формы получения образования

№ п/п	Название разделов и тем	Примерное количество часов по темам курса			Количество часов СР	Форма контроля знаний
		всего аудиторные	в том числе			
			лекций	лабораторных занятий		
	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	Сдача модуля. Защита лабораторных работ
<b>1.</b>	<b>Общие сведения о Земле</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	
<b>2.</b>	<b>Вещественный состав земной коры</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	Сдача модуля
<b>3.</b>	<b>Процессы формирования земной коры, горных пород и рельефа</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>22</b>	
3.1.	Эндогенные процессы	4	4		8	
3.2.	Экзогенные процессы	8	8		14	
<b>4.</b>	<b>Основы исторической геологии</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	Сдача модуля. Защита лабораторных работ
<b>5.</b>	<b>Основы геоморфологии и геологической картографии</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
<b>6.</b>	<b>Геология Беларуси</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>70</b>	<b>Экзамен</b>

## 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1. Литература Основная



1. Б о р г о л о в, И.Б. Курс геологии с основами минералогии: учеб. пособие для вузов / И.Б. Борголов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 216 с.
2. Почвоведение с основами геологии: учеб. пособие для вузов / А.И. Горбылева [и др.]; под общ. ред. А.И. Горбылевой. – Минск: Новое знание, 2002. – 479 с.
3. Т о л с т о й, М.П. Геология с основами минералогии: учеб. пособие для вузов / М.П. Толстой. – М.: Агропромиздат, 1991. – 398 с.

### Дополнительная

1. Геология Беларуси / А.С. Махнач [и др.]; под общ. ред. А.С. Махнача. – Минск: ИГН НАН Беларуси, 2001. – 815 с.
2. Геология и полезные ископаемые Республики Беларусь / Э.А. Высоцкий [и др.]. – Минск: Універсітэцкае, 1996. – 183 с.
3. Д о б р о в о л ь с к и й, Г.В. Основы биогеохимии: учеб. пособие для географ., биол., геолог. и сельскохоз. спец. / В.В. Добровольский. – М.: Высшая школа, 1998. – 413 с.
4. К о р у л и н, Д.М. Геология и полезные ископаемые Белоруссии / Д.М. Корулин. – Минск: Вышэйшая школа, 1976. – 159 с.
5. М а т в е е в, А.В. Рельеф Белоруссии / А.В. Матвеев [и др.]. – Минск: Университетское, 1988. – 320 с.
6. М а х н а ч, А.А. Введение в геологию Беларуси / А.А. Махнач. – Минск: ИГН НАН Беларуси, 2004. – 198 с.
7. М у з а ф а р о в, В.Г. Определитель минералов, горных пород и окаменелостей / В.Г. Музафаров. – М.: Недра, 1979. – 327 с.
8. Н а у м е н к о, В.Я. Геология и полезные ископаемые Беларуси: пособие для студентов геогр. фак. и учителей географии / Науменко В.Я., Науменко Н.В. – Брест: Лавров, 2001. – 241 с.
9. Нацыянальны атлас Беларусі / пад рэд. М.У. Мясніковіча [і інш.]; Камітэт па зямельных рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі пры Савеце Міністраў РБ. – Мінск, 2002. – 292 с.
10. Основы геологии Беларуси / А.С. Махнач [и др.]; под общ. ред. А.С. Махнача. – Минск: ИГН НАН Беларуси, 2004. – 392 с.
11. Общая и полевая геология: учебник для вузов / А.Н. Павлов [и др.]. – Л.: Недра, 1991. – 463 с.
12. Полезные ископаемые Беларуси / под ред. П.З. Хомича [и др.]. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2002. – 527 с.
13. Т о м а ш е в и ч, А.В. Экономическая оценка минеральных ресурсов Белоруссии / А.В. Томашевич. – Минск: Наука и техника, 1978. – 126 с.

#### **4.2. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов**

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам.

#### **4.3. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций студента**

Оценка учебных достижений студента производится на экзамене по десятибалльной шкале. Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с избранной кафедрой шкалой оценок.

Для оценки учебных достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (АК-1 – АК-8, ПК-1 – ПК-5, ПК-11, ПК-14);
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий (АК-1 – АК-3, АК-6 – АК-8, ПК-2, ПК-11, ПК-14);
- защита выполненных в рамках самостоятельной работы индивидуальных заданий (АК-1 – АК-9, ПК-2, ПК-11, ПК-14);
- сдача экзамена по дисциплине (АК-1 – АК-9, СЛК-1 – СЛК-6, ПК-1 – ПК-5, ПК-10, ПК-11, ПК-14).

#### **4.4. Примерный перечень лабораторных занятий**

1. Понятие о минералах. Основные законы кристаллографии.
2. Образование минералов.
3. Морфологические признаки минералов (внешний вид и формы нахождения в природе).
4. Физические свойства минералов.
5. Изучение диагностических свойств и определение основных представителей минералов по классам: самородные элементы, сульфиды, оксиды и гидроксиды, карбонаты, сульфаты, фосфаты, галоиды, нитраты, силикаты.
6. Понятие о горных породах, их классификация. Цвет, минералогический состав, текстура, структура, формы нахождения горных пород.
7. Магматические горные породы.
8. Метаморфические горные породы.
9. Осадочные горные породы.
10. Агрономические руды.

#### 4.5. Учебная практика

Целью учебной практики является изучение в полевых условиях геологической деятельности экзогенных процессов, ознакомление с основными породами четвертичных отложений, характером рельефа территории, освоение полевых методов геологических и геоморфологических наблюдений.

Описание обнажений и сбор образцов, составление геологических разрезов. Изучение строения речной долины, микрорельефа низких надпойменных и пойменной террас, состава аллювия, его мощности, текстуры, отсортированности. Изучение геологической работы поверхностных и подземных вод по долине реки: наличие и степень выраженности плоскостной и линейной эрозии, оврагов, оползневых и других склоновых явлений, древних ледниковых процессов. Изучение общего характера мезо- и микрорельефа, условий залегания четвертичных и дочетвертичных отложений, гидрогеологии района практики. Составление отчета с описанием форм рельефа, современных геологических процессов, геологического строения и геологической истории, почвообразующих пород, грунтовых вод и полезных ископаемых района практики и районов – мест жительства студентов.

#### 4.6. Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.