

2022

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

Рег. № БЭиО.03-55

«07» 10 2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

биолого-технологического
факультета
К.В. Жучаев



Биолого-технологический факультет переименован в Институт экологической и пищевой биотехнологии в соответствии с приказом ректора ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-О

ФГОС 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.20 Геология

Шифр и наименование дисциплины

06.03.01 Биология

Код и наименование направления подготовки

Экология и охотоведение

Направленность (профиль)

Курс: 3

Семестр: 5

Факультет (институт)

Биолого-технологический

очная

очная, заочная, очно-заочная

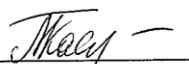
Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108			5
В том числе,				
Контактная работа	50			5
Занятия лекционного типа	16			
Занятия семинарского типа	34			
Самостоятельная работа, всего	58			5
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа	-			
Контрольная работа / реферат / РГР	К.Р.			5
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Зачёт с оценкой			5

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки *06.03.01 Биология*, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2014 № 944 с изменениями.

Программу разработала:

Старший преподаватель Кафедры
почвоведения, агрохимии и земледелия



Касливцева Т.М.

1. 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности строения, состава и свойства Земли и её оболочек;
- основные этапы развития Земли и их характеристику;
- экзогенные и эндогенные геологические процессы;
- элементы геофизики, геоморфологии, экологической геологии и геологической экологии;
- гидрологию, закономерности формирования, истощения и восстановления подземных вод;
- основы геологических карт; методы полевых геологических исследований;
- свойства и диагностические признаки наиболее распространенных горных пород и минералов;
- минералы и горные породы, используемые в сельском хозяйстве, в работе с живыми объектами;

уметь:

- читать геологическую карту;
- определять магматические, метаморфические и осадочные горные породы,
- оценивать качество питьевых вод;

владеть:

- навыками агроэкологической оценки местности, связанной с эрозионными процессами;
- навыками поиска и работы с теоретическими источниками по геологии.

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина *Б1.В. 20 Геология* в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОПК 2 - способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;

прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

ПК 2 - способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Основные знания, умения и навыки	Формируемые компетенции
1	знать	
1.1	особенности строения, состава и свойства Земли и её оболочек;	ОПК-2
1.2	основные этапы развития Земли и их характеристику;	ОПК-2
1.3	экзогенные и эндогенные геологические процессы;	ОПК-2
1.4	элементы геофизики, геоморфологии, экологической геологии и геологической экологии;	ОПК-2, ПК-2
1.5	гидрологию, закономерности формирования, истощения и восстановления подземных вод;	ОПК-2, ПК-2
1.6	основы геологических карт; методы полевых геологических исследований;	ОПК-2, ПК-2
1.7	свойства и диагностические признаки наиболее распространенных горных пород и минералов;	ОПК-2, ПК-2
1.8	минералы и горные породы, используемые в сельском хозяйстве, в работе с живыми объектами;	ОПК-2, ПК-2
2	уметь	
2.1	читать геологическую карту;	ПК-2
2.2	определять магматические, метаморфические и осадочные горные породы,	ОПК-2, ПК-2
2.3	оценивать качество питьевых вод;	ОПК-2, ПК-2
3	владеть:	
3.1	навыками агроэкологической оценки местности, связанной с эрозионными процессами;	ОПК-2, ПК-2
3.2	навыками поиска и работы с теоретическими источниками по геологии.	ПК-2

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина *Б1.В.20 Геология* относится к вариативной части.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2:

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в геологию	1		1	2	
	Предмет геологии, ее задачи и значение для сельского хозяйства	1		1	2	ОПК-2
2	Происхождение, строение, и состав Земли	3	16	5	24	
2.1	Земля как планета Солнечной системы	1		1	2	ОПК-2
2.2	Свойства и диагностика минералов		6		6	ОПК-2,ПК-2
2.3	Свойства и диагностика горных пород, их роль в биогеоценозах.		6	2	8	ОПК-2,ПК-2
2.4.	Агрономические руды, их свойства и использование	2	4	2	8	ОПК-2,ПК-2
3.	Геологические процессы	6,5	3	21	30,5	
3.1.	Процессы внутренней динамики	2		2	4	ОПК-2,ПК-2
3.2	Процессы внешней динамики			4	4	ОПК-2,ПК-2
3.2.1	Выветривание	2		1	3	ОПК-2
3.2.2	Геологическая деятельность ветра		1	2	3	ОПК-2
3.2.3	Поверхностные текучие воды	2		4	6	ОПК-2
3.2.4	Геологическая деятельность морей и океанов		1	2	3	ОПК-2
3.2.5	Геологическая деятельность озёр и болот		0,5	2	2,5	ОПК-2
3.2.6	Геологическая деятельность льда, ледников, вечной мерзлоты		0,25	2	2,25	ОПК-2
3.2.7	Роль человека в преобразовании земной коры	0,5	0,25	2	2,75	
4	Подземные воды	2	5	5	12	
4.1	Происхождение, условия залегания, физические свойства	1	2	1,5	4,5	ОПК-2
4.2	Геологическая деятельность подземных вод		1	1	2	ОПК-2
4.3	Химический состав, использование и охрана	1,0	2	2,5	5,5	ОПК-2,ПК-2
5	Элементы геохронологии	1,5	2	2	5,5	
5.1	Возраст горных пород. Геохронологическая шкала	0,5	2	1	3,5	ОПК-2,ПК-2
5.2	Геологические карты. Принципы изучения геологического строения	1		1	2	ОПК-2,ПК-2

	земной коры					
6	Элементы геоморфологии	2	8		10	
6.1	Формы и типы рельефа	2			2	ОПК-2,ПК-2
6.2	Формы мезорельефа и их изображение на топографических картах		4		4	ОПК-2,ПК-2
6.3	Агроэкологическая оценка рельефа		4		4	ОПК-2,ПК-2
	Контрольная работа			12	12	
	Подготовка к диф. зачёту			12	12	
	ИТОГО:	16	34	58	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Введение в геологию

Тема 1.1. Предмет геологии, ее задачи и значение для сельского хозяйства

Составные части геологии: геохимия, минералогия, петрография, гидрогеология, геоморфология, геофизика, геохимия, биогеохимия, мерзлотоведение, морская геология, геохимия, историческая геология.

История развития и методы геологии. Практические задачи геологии в развитии сельскохозяйственной науки и практики.

Раздел 2. Происхождение, строение и состав Земли

Тема 2.1 Земля как планета Солнечной системы

Положение Земли и Солнечной системы в космическом пространстве. Гипотезы о происхождении Земли и других планет солнечной системы.

Форма Земли, её физические свойства – масса и плотность; гравитационные, магнитные, тепловые, радиоактивные свойства; химический состав.

Особенности строения Земли, её внешних (атмосфера, гидросфера, биосфера) и внутренних (ядро, мантия, земная кора) сфер.

Геохимия, как раздел геологии. Миграция химических элементов. Геохимические барьеры.

Тема 2.2 Свойства и диагностика минералов

Минерал как химическое природное соединение и как основа горных пород. Первичные и вторичные минералы, их роль в почвообразовании. Минералы - основной источник химических элементов для растений.

Кристаллическое и аморфное строение минералов, виды кристаллических решёток, элементы симметрии, понятие о сингониях, изоморфизм и полиморфизм.

Современные методы диагностики минералов и их определение по внешним признакам: цвет, блеск, спайность, излом и др.

Минеральный состав земной коры: породо- и рудообразующие минералы. Эндогенный, экзогенный и метаморфогенный генезис минералов.

Классификация минералов по химическому составу: силикаты, карбонаты, оксиды и гидроксиды, фосфаты, сульфиды, сульфаты, галоиды, нитраты, вольфраматы, самородные элементы. Описание физических и морфологических свойств минералов, используемых при их диагностике по внешним признакам.

Тема 2.3 Свойства и диагностика горных пород

Горные породы: принципы классификации, их структура и текстура. Наиболее распространенные породы земной коры. Роль и значение горных пород, их роль в биогеоценозах.

Определение основных горных пород и минералов по их диагностическим признакам и описание свойств.

Тема 2.4 Агрономические руды, их свойства и использование

Классификация горных пород и минералов, используемых в сельском хозяйстве по Я.В. Самойлову: удобрения, мелиоранты, антислеживатели и носители удобрений и пестицидов, биостимуляторы, субстрат в теплицах, кормовые добавки. Диагностические признаки горных пород и минералов, используемых в сельском хозяйстве, условия их образования и путь до потребителя.

Определение горных пород и минералов, используемых в сельском хозяйстве, по их диагностическим признакам, описание их свойств.

Раздел 3 Геологические процессы

Тема 3.1 Процессы внутренней динамики

Общие представления о процессах, возникающих под влиянием внутренних сил Земли. Эндогенные процессы: магматизм, вулканизм, движения земной коры, землетрясения, закономерности проявления и последствия.

Тема 3.2 Процессы внешней динамики

3.2.1. Выветривание

Выветривание физическое (морозное, температурное, инсоляционное), химическое (растворение, окисление-восстановление, гидролиз, гидратация, карбонатизация), биологическое: основные механизмы и продукты. Зональность процессов выветривания и виды кор выветривания, формирующихся на разных стадиях формирования. Выветривание и почвообразование. Значение выветривания в истории Земли.

3.2.2 Геологическая деятельность ветра

Причины возникновения воздушных потоков и направления их движения, разрушительная, транспортирующая, созидательная деятельность ветра. Эоловые формы рельефа. Образование лёссов, лёссовидных и покровных суглинков.

Дефляция почвы, условия проявления и научные основы предупреждения.

3.2.3 Геологическая деятельность поверхностных текучих вод

Условия для проявления плоскостного смыва и делювиальные отложения, как его результат. Диагностика делювиальных отложений. Оврагообразование. Особенности проявления водной эрозии в горных районах. Пролувий.

Антропогенное, в т.ч. сельскохозяйственное, воздействие на плоскостной смыв. Селеобразование. Последствия работы селя.

Русловые водные потоки. Гидрографическая сеть, водосборы, водоразделы. Типы питания рек; процессы формирования речной сети и её элементы. Базис эрозии. Речные долины – строение и условия образования. Аллювиальный процесс; виды и характеристика аллювия. Эрозия русловая, боковая, глубинная. Эрозионный рельеф.

Экологическая опасность и уязвимость поймы рек в современных условиях.

3.2.4 Геологическая деятельность морей и океанов

Строение дна мирового океана. Химический состав воды и физические свойства морской воды: содержание газов, температура, прозрачность, плотность воды. Разрушительная, транспортирующая, созидательная деятельность морей и океанов. Генетические типы донных осадков Мирового океана. Преобразование осадков в осадочные породы.

3.2.5 Геологическая деятельность озёр и болот

Озеро как объект географической оболочки Земли, геологические процессы в озёрах: приливные и отливные волны и течения, закономерности накопление механических, химических и органических осадков.

Понятие о болоте и заболоченных землях. Возникновение и классификация болот. Экологическое значение болот как регулятора режима поверхностных и подземных вод. Отложения озёр и болот как агрономическое сырьё (сапропель, торф, вивианит, калийные соли и др.).

3.2.6 Геологическая деятельность льда, ледников, вечной мерзлоты

Условия накопления льда и его свойства; фирн и глетчерный лёд. Виды и деятельность ледников. Формы ледникового рельефа - кары, ледниковые цирки, трюги, курчавые скалы. Донные, внутренние, боковые, срединные, конечные и основные морены, их характеристика. Образование, строение и состав отложенных морен – основной, обляционной, конечной. Отложения и формы рельефа талых ледниковых вод – озерно-ледниковые и флювиогляциальные.

Строение и явления многолетней мерзлоты: морозное пучение, образование наледей и ледяных бугров, солифлюкция, термокарст. Агрономическое значение сезонноталого слоя. Сельское хозяйство в мерзлой зоне.

3.2.7 Роль человека в преобразовании земной коры

Понятие о геологической среде и геологической деятельности человека. Экологическая геология о влиянии процессов строительства, обустройства водного баланса территорий, сельскохозяйственной и промышленной деятельности человека на геологические процессы.

Раздел 4 Подземные воды

Тема 4.1. Происхождение, условия залегания, физические свойства

Атмосферные осадки как источник подземных вод. Строение подземной гидросферы: зона аэрации, криолитозона, зона полного насыщения.

Вода в горных породах. Происхождение подземных вод (инфильтрационное, магматическое, седиментационное). Водно-физические и коллекторские свойства горных пород: пористость, влагоёмкость, водоотдача, проницаемость, капиллярность. Подземные воды в трещиноватых и закарстованных породах.

Движение подземных вод. Понятие фидьтрации. Интенсивность водообмена. Области питания, стока и разгрузки подземных вод. Водоносные и водоупорные породы. Верховодка, грунтовые, межпластовые и артезианские воды. Напорные и ненапорные подземные воды.

Тема 4.2 Геологическая деятельность подземных вод

Карстовые процессы, суффозия, оползни.

Тема 4.3. Химический состав, использование и охрана

Классификация подземных вод по химическому составу и степени засоления. Питьевые нормы.

Баланс и запасы подземных вод. Использование подземных вод для нужд сельского хозяйства. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения.

Раздел 5 Элементы геохронологии

Тема 5.1 Основные этапы развития Земли и их характеристика

Понятие времени. Относительный и абсолютный возраст горных пород. Методы определения возраста горных пород. Единицы геохронологической шкалы. Продолжительность и характеристика архея, протерозоя, фанерозоя. Особенности развития земной коры в четвертичном периоде.

Тема 5.2 Геологические карты и их использование

Основные типы геологических карт и их назначение. Чтение геологических карт. Построение геологических разрезов.

Раздел 6 Элементы геоморфологии

Тема 6.1. Формы и типы рельефа

Геоморфология, как наука о рельефе Земли. Понятие об элементах, формах и типах рельефа. Мега-, макро-, мезо- микро- и наноформы рельефа.

Морфогенетические формы рельефа: горный (структурно-тектонический) и его ярусы – высокогорья, в том числе альпийский рельеф, нагорья, среднегорья, низкогорья, в том числе сельговый; структурный (пластовый) и его подтипы плоскогорья, плато, куэсты; скульптурный (эрозионный); аккумулятивный (насыпной) и подтипы – аллювиальные равнины, ледниковый и водно-ледниковый морской и эоловый аккумулятивные подтипы рельефа.

Тема 6.2. Формы мезорельефа и их изображение на топографических картах

Основные элементы рельефа – водораздельная и подошвенные линии, тальвег, бровка, береговая линия и формы рельефа – холмы, бугры, гряды, увалы, гривы, озы, друмлины, камы, овраги, балки, лощины, ложбины, долины рек, их происхождение и изображение на топографической карте. Формы и виды мезорельефа равнинных областей лесостепной и степной зон. Геоморфологические особенности территории Новосибирской области.

Тема 6.3. Агроэкологическая оценка местности

Группировка рельефа по степени вертикального и горизонтального расчленения. Коэффициент овражности и оценка развития овражной эрозии. Характеристика склонов по длине, крутизне и экспозиции. Возможность передвижения по склонам различной сельскохозяйственной техники.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Курбанов, С. А. Почвоведение с основами геологии: учеб. пособие / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 288 с. (ЭБС Лань)
1. Геология с основами геоморфологии : учеб. пособие для студентов бакалавриата по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение / проф. Н.Ф. Ганжары. — М. : ИНФРА-М, 2021. — 207 с. (ЭБС ИНФРА-М)

4.2. Список дополнительной литературы

1. Короновский, Н. В. Общая геология : учебник для вузов / Н.В. Короновский. — 2-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 474 с. (ЭБС ИНФРА-М)
2. Невзоров, А. Л. Геология : учебное пособие / А. Л. Невзоров. — Архангельск: САФУ, 2020. (ЭБС Лань)
4. Гуцин, А. И. Общая геология: практические занятия: учеб. пособие для вузов / А.И. Гуцин, М.А. Романовская, Г.В. Брянцева ; под общ. ред. Н.В. Короновского. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 236 с. (ЭБС ИНФРА-М)

4.3. Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Русского географического общества	http://www.rgo.ru/
2.	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	http://www.mnr.gov.ru/
3.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Сиухина М.С. Геология с основами геоморфологии: учебно-методическое пособие / М.С. Сиухина, Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2016 – 109 с.
2. Семендяева, Н. В. Сельскохозяйственная геология: учебное пособие / Н. В. Семендяева, Л. П. Галеева, А. Н. Мармулев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск : НГАУ, 2011. - 129 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Коллекция минералов и горных пород для изучения минерального состава

земной коры.

2. Геохронологическая шкала для изучения истории развития Земли и земной коры.

3. Образцы агрономических руд - верхового и низинного торфа, торфовивианита.

4. Крупно- и среднемасштабные карты районов Новосибирской и Кемеровской областей для оценки гидрологических и геоморфологических условий местности.

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1	MS Windows 2007	Microsoft
2	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3	Браузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License
4	Почтовый клиент mail.ru	Бесплатная
5	Файловый менеджер FreeCommander	Бесплатная

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1	Видеофильм	Кремний как биологически активный элемент	10 мин.
2	Видеофильм	Гибель озера Маашей	9,5 минут
3	Видеофильм	Горные породы и минералы	25 мин.
4	Презентация	Агрономические руды	30 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-116	Аудитория для занятий лекционного типа	Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, ноутбук; звукоусиливающее оборудование: колонки
Д-116	Аудитория для ЛПЗ	Лабораторное оборудование: табличный материал, коллекция минералов и горных пород, реактивы и оборудование для определения свойств минералов и горных пород, титровальные установки для определения качества воды.
Д-224, компьютерный класс	Аудитория для ЛПЗ, самостоятельной работы и курсового проектирования	Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран стационарные компьютеры для преподавателя и студентов (монитор, системный блок, мышь, клавиатура) в количестве 12 шт.; Программное обеспечение. Выход в сеть Интернет

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплинам

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебза-нятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1	Изучение диагностических свойств минералов	6	ПР	Работа в мини-группах	ОПК-2
2	Изучение и оценка геоморфологических условий местности	4	ПР	Ситуационные задачи	ОПК-2, ПК-2
3	Происхождение, истощение и загрязнения подземных вод, методы очистки.	2	ЛЗ	Проблемная лекция	ОПК-2

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Аттестация студентов проводится по традиционной системе.

Итоговая аттестация проходит в форме экзамена по пятибалльной системе. Студенты отвечают по билетам на 3 вопроса из разных разделов курса.

Текущий контроль проводится с целью установления уровня овладения студентами учебным материалом в течение семестра путем устного опроса и докладов на семинарских занятиях.

Промежуточный контроль - оценка уровня освоения материала по разделам дисциплины проводится в виде тестов и контрольной работы.

«Отлично» студент получает на дифференцированном зачёте, показав полные знания по всем 3 вопросам.

«Хорошо» получает студент на экзамене, дав полные ответы не менее, чем на два вопроса и неполный ответ – на оставшийся, либо осветив 70-80 % материала по каждому вопросу.

«Удовлетворительно» получает студент на экзамене, знающий ответ по существу на все три вопроса, либо в полном объёме – на два вопроса, но не может ответить на третий.

«Неудовлетворительно» получает студент, который демонстрирует незнание теоретических основ предмета, затрудняется ответить на любой из вопросов, знания его обрывочны и фрагментарны.

8.Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «30» сентября 2022 г. № 2

Заведующий кафедрой, к.с.-х.н.,
проф.

(должность)


подпись

Мармулев А.Н.
ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии), д.б.н.

(должность)


подпись

Кочнева М.Л.
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «___» _
_20___ г. № ___

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «___» _
_20___ г. № ___

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО