



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)
Кафедра полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ
Декан геологического факультета
С.П. Примина С.П. Примина
"23" апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины Б1.В.03 Геология драгоценных и цветных камней
Восточной Сибири
Направление подготовки 05.04.01 Геология
Направленность подготовки «Геология и месторождения полезных
ископаемых»
Квалификация выпускника - магистр
Форма обучения очная

Согласовано с УМК геологического
факультета

Протокол № 2
от «22» апреля 2022 г.

Председатель УМК: *Летунов С.П.*
Летунов С.П.

Рекомендовано кафедрой полезных
ископаемых:

Протокол № 7
от «20» апреля 2022 г.

Зав. кафедрой *С.А. Сасим* С.А. Сасим

Иркутск 2022 г.

Содержание

	стр.
I. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)	
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	6
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
4.3 Содержание учебного материала	
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	10
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	16
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	18
4.5. Примерная тематика курсовых работ	19
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	19
а) перечень литературы	
б) периодические издания	
в) список авторских методических разработок	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	21
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:	
6.2. Программное обеспечение:	
6.3. Технические и электронные средства обучения:	
VII. Образовательные технологии	24
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	25

I. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цели:

Преподавание дисциплины должно сформировать у студента целостную систему представлений и знаний о драгоценных минералах, процессах их концентрации в природе и промышленно-генетических типах месторождений. *Целью* курса является ознакомление студентов с основами учения о закономерностях формирования и основных промышленных типах месторождений драгоценных и цветных камней, являющейся составной частью базовой дисциплины (курса «Месторождения полезных ископаемых») в вещественном цикле геологических наук и играющей ведущую роль в развитии сырьевой базы современного цивилизованного общества.

Задачи:

- сформировать представление о роли и месте дисциплины в геологическом цикле наук, современном состоянии и основных положениях в составе учения о месторождениях полезных ископаемых;
- заложить основы знаний современной систематики драгоценных минералов и пород, и показать ее основные характеристики;
- научить диагностировать ювелирные разновидности минералов по комплексу выявленных физических, морфологических, генетических и геммологических характеристик;
- научить использовать природные минеральные ассоциации для определения промышленной значимости месторождений драгоценного и цветного камня.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.03 в соответствии с учебным планом для направления 05.04.01 «Геология» направленности «Геология и месторождения полезных ископаемых» и федеральным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 05.04.01 «Геология» (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 925 от 07.08.2020 г. относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина базируется на знаниях и навыках, приобретенных студентами в рамках предшествующего обучения по направлению 05.03.01 Геология (уровень бакалавриата). Дисциплина базируется на знаниях и навыках, приобретенных студентами в рамках изучения курсов «Петрогенезис магматических и метаморфических пород». Материал дисциплины и приобретенные навыки необходимы для освоения последующих дисциплин, таких как «Металлогенетические провинции России», «Современные аналитические методы исследования в геологии», «Генетическая минералогия», «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых Восточной Сибири». Дисциплина читается в 1 семестре для студентов-магистрантов первого курса.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.04.03 Геология, профиля «Геология и месторождения полезных ископаемых».

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
		Знать: основные виды опробования для качественной и количественной

<p style="text-align: center;"><i>ПК-1.</i></p> <p><i>Способен собирать, анализировать и систематизировать фактическую геологическую информацию и материал, осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач.</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>ИДК ПК1.1</i></p> <p><i>Осуществляет сбор и структурирование фактической информации, полученной в результате полевых и лабораторных исследований.</i></p>	<p>оценки территории на камнесамоцветное сырье;</p> <p>Уметь анализировать минеральные ассоциации с целью диагностирования драгоценных минералов и получения генетической информации для определения промышленной значимости природных объектов драгоценного и цветного камня.</p> <p>Владеть:- приемами основных полевых методов опробования и ведения геологической документации для грамотной оценки камнесамоцветного объекта.</p>
--	---	--

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов,
в том числе 0,2 зачетных единиц, 3,6 часов на зачет

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 0 часов

Из них 36 часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации:зачет

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/н	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточн ой аттестации (<i>по семестрам</i>)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Практические занятия	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Раздел 1. Общие сведения о драгоценных и цветных камнях.	1	35	4	2	12	1	15	Устный опрос
2.	Раздел 2. Месторождения драгоценных и <u>цветных камней</u>	1	35	10	14	12	1	15	Устный опрос, контрольно- практическая

									работа
3.	Раздел 3. Поиски и оценка месторождений драгоценного и цветного камня.	1	38	4	2	12	1	17	Устный опрос

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
2	<p>Раздел 1. Общие сведения о драгоценных и цветных камнях.</p> <p>Тема 1. Определение и терминология предмета обучения. Физические и химические свойства драгоценных минералов. Методы изучения и определения драгоценных и цветных камней. Текстурные особенности цветных камней. Принципы классификации драгоценных и цветных камней. Общая, генетическая и технологическая классификации. Промышленно-генетическая классификация месторождений драгоценных и цветных камней. Минеральный ряд.</p> <p>Тема.2. Рудоносные формации и геология месторождений камнесамоцветного сырья. Структурно-минерагенические провинции цветных камней России и Восточной Сибири. Сырьевые ресурсы по итогам изучения объектов цветных камней России и региона в XVII-XXI вв. Главные месторождения цветных камней мира. Геолого-промышленные типы месторождений самоцветов. Минерально-сырьевая база, главные камнесамоцветные объекты, история изучения и освоение камнесамоцветных объектов Восточной Сибири.</p>	Работа с литературными источниками, интернет	В течение семестра	15	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
	<p>Раздел II. Месторождения драгоценных и цветных камней.</p> <p><u>Месторождения драгоценных камней региона</u></p> <p>Тема 3. Алмаз. История поисков. Типы месторождений. Месторождения Якутской алмазоносной провинции. Алмазопоявления Восточного Саяна и северо-запада Иркутской области. Россыпные месторождения. Перспективы региона.</p> <p><i>Благородный корунд.</i> Общие сведения. Типы месторождений. Магматические месторождения. Пегматитовые месторождения Прибайкалья и о. Ольхон. Контактново-метасоматические месторождения и метаморфогенные месторождения Присяня. Россыпные месторождения.</p> <p><i>Благородная шпинель.</i> Типы месторождений. Месторождения в магнезиальных скалах. Россыпные месторождения.</p> <p>Тема 4.</p> <p><i>Ювелирные бериллы.</i> Типы месторождений. Пегматитовые месторождения (слюдяные и хрусталеносные). Месторождения Северного Прибайкалья и Юго-Восточного Забайкалья. Грейзеновые месторождения и поствулканические эксгаляционно-гидротермальные месторождения. Россыпные месторождения.</p> <p><i>Топаз.</i> Типы месторождений. Пегматитовые, гидротермальные и грейзеновые месторождения Забайкалья. Россыпные месторождения-месторождения, связанные с оловянно-вольфрамовыми россыпями.</p> <p>Тема 4. Турмалин. Типы месторождений.</p>					Указано в разделе V настоящей программы

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
2	<p>Раздел III.Поиски и оценка месторождений драгоценного и цветного камня.</p> <p>Тема 10.Поиски месторождений драгоценного и цветного камня. Специализированные методы поисков: геологические, геофизические, геохимические. Оценка объектов камнесамоцветного сырья. Опробование. Оценка качества сырья. Госты, ОСТы и ТУ. Подсчет запасов и оценка прогнозных ресурсов.</p> <p>Тема 11.Современное состояние и конъюнктура Российского и регионального рынка самоцветов. Драгоценные неограненные камни. Драгоценные ограненные камни. Обработка драгоценных камней. Мировые центры обработки и торговли драгоценными камнями.</p>	Работа с литературными источниками, интернет	В течение семестра	17	Устный опрос	Указано в разделе V настоящей программы
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)34						

4.3 Содержание учебного материала

Раздел I. Общие сведения о драгоценных и цветных камнях.

Тема 1. Вводная часть

Общие сведения о драгоценных и цветных камнях. Определение и терминология предмета обучения. Физические и химические свойства драгоценных минералов. Методы изучения и определения драгоценных и цветных камней. Текстурные особенности цветных камней. Принципы классификации драгоценных и цветных камней. Общая, генетическая и технологическая классификации. Промышленно-генетическая классификация месторождений драгоценных и цветных камней. Минеральный ряд.

Тема 2. Рудоносные формации и геология месторождений камнесамоцветного сырья. Структурно-минерагенические провинции цветных камней России. Сырьевые ресурсы цветных камней по итогам изучения объектов России и сибирского региона в XVII-XXI вв. Геолого-промышленные типы месторождений самоцветов. Минерально-сырьевая база, главные камнесамоцветные объекты и история изучения, и освоение камнесамоцветных объектов Восточной Сибири.

Раздел II. Описательная часть

Месторождения драгоценных камней региона

Тема 3. Алмаз. Геолого-генетические типы месторождений. Магматические месторождения. Месторождения Якутской алмазоносной провинции. Алмазопоявления Восточного Саяна. Россыпные месторождения. Проявления северо-запада Иркутской области. Перспективы региона.

Благородный корунд. Общие сведения. Геолого-генетические типы месторождений. Магматические месторождения (эффузивы базальтового и щелочного базальтоидного состава). Пегматитовые месторождения (сиенитовые пегматиты - месторождения Прибайкалья и о. Ольхон). Контактново-метасоматические месторождения (эндоскарны в мраморах и кальцифирах, слюдистые плагиоклазиты в мафитах и ультрамафитах). Метаморфогенные месторождения (проявления Присяня). Россыпные месторождения.

Благородная шпинель. Геолого-генетические типы месторождений. Месторождения в магнезиальных скарнах. Россыпные месторождения.

Тема 4. Ювелирные бериллы. Геолого-генетические типы месторождений. Пегматитовые месторождения (слюдяные и хрусталеносные). Месторождения Северного Прибайкалья и Юго-Восточного Забайкалья. Грейзеновые месторождения (Шерловогорское месторождение). Поствулканические эксгальционно-гидротермальные месторождения. Россыпные месторождения.

Топаз. Геолого-генетические типы месторождений. Пегматитовые месторождения (Адун-Челонское месторождение). Гидротермальные месторождения (постинтрузивные или плутогенные месторождения). Грейзеновые месторождения. Россыпные месторождения- месторождения, связанные с оловянно-вольфрамовыми россыпями.

Тема 4. Турмалин. Геолого-генетические типы месторождений. Пегматитовые месторождения (редкометалльные и редкоземельные). Месторождения Борщевочного кряжа и западного Присяня. Малханское пегматитовое поле – уникальное камнесамоцветное образование Забайкалья. Контактново-метасоматические месторождения. Метаморфогенные месторождения. Россыпные месторождения.

Гранаты. Геолого-генетические типы месторождений. Магматические месторождения (кимберлиты, базальтоидные эруптивные брекчии, гранатсодержащие эффузивные породы). Пегматитовые месторождения. Контактново-метасоматические месторождения (эндо и экзоскарны,

апогаббровые метасоматиты). Гидротермальные месторождения (плутогенные в ультрамафитах, поствулканические в риолитах). Метаморфогенные месторождения. Россыпные месторождения.

Тема 5. Хризолит. Основные хризолитоносные районы региона. Геолого-генетические типы месторождений. Магматические месторождения (кимберлиты, базальты и щелочные базальтоиды). Джидинский вулканический район, Удоканская и Витимская вулканические области. Гидротермальные месторождения основные щелочные массивы центрального типа, ультраосновные (альпинотипные) массивы. Улан-Ходинское месторождение хризолита. Россыпные месторождения. Бортойский хризолитоносный узел и россыпи Восточного Саяна.

Аметист и другие разновидности кристаллического кварца. Общие сведения. Геолого-генетические типы месторождений. Пегматитовые месторождения. Уринское пегматитовое поле. Контактново-метасоматические месторождения. Группа Ангаро-Илимских месторождений (Капаевское, Чапкинское и др.). Гидротермальные месторождения (плутогенные, вулканогенные, телетермальные) – Нуганское месторождение горного хрусталя. Россыпные месторождения.

Месторождения цветных камней региона

Тема 6. Лазурит. История изучения. Геолого-генетические типы месторождений. Контактново-метасоматические месторождения (магнезиальные скарны). Основные типы зональности лазуритовых месторождений. Южное Прибайкалье – уникальный лазуритоносный район России. Малобыстринское и Тултуйское месторождения. Группа Слюдянских месторождений.

Тема 7. Нефрит. История изучения. Геолого-генетические типы месторождений. Контактново-метасоматические месторождения (месторождения в серпентинизированных ультрамафитах, магнезиальные скарны) Оспинское и Улан-Ходинское месторождения Восточного Саяна. Группа Джидинских месторождений. Кавоктинское, Буромское и Голубинское месторождения Витимского нефритоносного района. Россыпные месторождения бассейнов рр. Восточного Саяна и р. Витим.

Тема 8. Чароит. История изучения. Геолого-генетические типы месторождений. Особенности геологического строения и структура уникального месторождения Сиреневый камень.

Группа халцедона. Геолого-генетические типы месторождений. Гидротермально-поствулканические месторождения (месторождения в основных и средних вулканогенных породах) Месторождения? связанные с трапповым магматизмом Сибирской платформы. Месторождения и проявления южного и юго-восточного Забайкалья. Диагенетические и катагенетические типы месторождений. Холуйское проявление окаменелого дерева. Месторождения в корях выветривания (месторождения кахолонга). Россыпные месторождения (элювиальные и элювиально-делювиальные россыпи, агатоносные конгломераты, аллювиальные россыпи). Тулдунское месторождение сердолика и технического агата

Тема 9. Месторождения и проявления других ювелирно-поделочных камней в Восточной Сибири. Офиокальцит (Алзагайское месторождение). Мраморный оникс (Цаган-Ходинское месторождение). Родонит (группа Икатских месторождений). Агальматолит (Бирхе-Шибирское месторождение). Декоративные кварциты (проявления Северо-Байкальского района).

Раздел III. Заключительная часть

Тема 10. Поиски месторождений драгоценного и цветного камня. Специальные методы поисков: геологические, геофизические, геохимические. Оценка объектов камнесамоцветного сырья. Опробование. Оценка качества сырья. Госты, ОСТы и ТУ.

Составление декоративно-художественных заключений. Подсчет запасов и оценка прогнозных ресурсов.

Тема 11. Современное состояние и конъюнктура Российского и регионального рынка самоцветов. Драгоценные неограниченные камни. Драгоценные ограниченные камни. Отдельные рынки драгоценных камней: сходство и различие. Обработка драгоценных камней. Мировые центры обработки и торговли драгоценными камнями.

4.3.1. Перечень практических занятий

№ п/н	№ Раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Тема 1.	Морфология и физические свойства (диагностические свойства) драгоценных разновидностей минералов	5	5	Контрольно-аналитическая работа	<i>ПК-1 ИДК ПК1</i>
2	Тема 2	Природные оптические эффекты, используемые в ювелирных разновидностях минералов.	5	5	Контрольно-аналитическая работа	<i>ПК-1 ИДК ПК1</i>
3	Раздел 2. Тема 4,5,6,7	Определение сортности ювелирных разновидностей минералов: корунд, берилл (изумруд, аквамарин, гелиодор, воробьевит), топаз, хризолит, гранат, аметист, цитрин, хризопраз, янтарь	6	6	Контрольно-аналитическая работа	<i>ПК-1 ИДК ПК1</i>
4	Раздел 2. Тема 8,9,10	Определение сортности ювелирно-поделочных разновидностей	5	5	Контрольно-аналитическая работа	<i>ПК-1 ИДК ПК1</i>

		пород: лазурит, нефрит, чароит, халцедон, офиокальцит, мраморный оникс, гагат и др.				
5	Раздел3. Тема11	Составление декоративно-художественных заключения ювелирно-поделочных минералов	5	5	Контрольно-аналитическая работа	<i>ПК-1</i> <i>ИДК ПК1</i>

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов (СРС)

№ п/н	Тема*	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1	Тема <i>I.Общетеоретические основы геммологии, как раздела минералогии; ювелирные разновидности минералов класса самородных элементов (алмаз), окислов (корунд, касситерит, кварц, хризоберилл, шпинель), бораты (гамбергит, улексит), фосфаты (бирюза, лазурит, варисцит, апатит, бразилионит), сульфидов (сфалерит, пирит), силикатов (нефрит, берилл, турмалин, эвклаз, лазурит, родонит, гранат, топаз, циркон, цоизит, жадеит, оливин и др.); современные методы исследования ювелирных минералов, понятие о «разрушаемых» и «неразрушаемых» методах исследования минералов.</i>	Используя рекомендованную литературу и источники, составить краткий конспект и подготовиться к устному опросу	ПК-1	<i>ИДКПК1</i>
2.	Тема.2. Понятие о камнесамоцветной провинции. Ранжирование территорий.	Используя рекомендованную литературу и источники, выделить	ПК-1	<i>ИДКПК1</i>

	Характеристика отдельных камнесамоцветных провинций.	основной промышленный тип месторождений для каждого камня, составить краткий конспект и подготовиться к устному опросу		
3.	Тема 3. Ювелирные камни, как ограночное сырье (сапфир, рубин, хризолит, пироп, родолит, демантоид, уваровит, топазолит, аметист, топаз, изумруд, берилл, гелиодор, хризоберилл, фенакит, хромдиопсид). Оценка качества, понятие о монообласти.	Используя рекомендованную литературу и источники, выделить основной промышленный тип месторождений для каждого камня, составить краткий конспект и подготовиться к устному опросу	ПК-1	<i>ИДК_{ПК1}</i>
4.	Тема 4. Ювелирно-поделочные минералы, как ювелирное и поделочное сырье (нефрит, лазурит, чароит, жадеит, агат, цветные халцедоны, родонит, малахит).	Используя рекомендованную литературу и источники, выделить основной промышленный тип месторождений для каждого камня, составить краткий конспект и подготовиться к устному опросу	ПК-1	<i>ИДК_{ПК1}</i>
5.	Тема 5. Декоративные камни, как сырье (офиокальцит, гагат, мраморный оникс, родингиты, змеевик и др.). Понятие о блочности, структурно-текстурных характеристиках камня.	Используя рекомендованную литературу и источники, выделить основной промышленный тип месторождений для каждого камня, составить краткий конспект и подготовиться к устному опросу	ПК-1	<i>ИДК_{ПК1}</i>
6.	Тема 10. Методика оценки камнесамоцветных объектов, специфика опробования, понятие сортности сырья, подсчет запасов и ресурсов месторождений ограночного, поделочного и декоративного камня.	Используя рекомендованную литературу и источники, обосновать выбор разведочной сети для подсчета запасов драгоценных и цветных камней	ПК-1	<i>ИДК_{ПК1}</i>

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Основной формой аудиторной работы по курсу являются лекции и практические работы, проводящиеся в объеме 36 часов. На них излагаются основные положения курса и разбираются методы структурного анализа на примере изучения строения эталонных месторождений и рудных полей.

Внеаудиторной формой работы служат СР и контроль СР (в объеме 34 часов). Они предназначены для изучения и проверки работ по дополнительным частям курса.

Обучение в форме СР происходит путем:

1) написания кратких конспектов по разделам курса не охваченным лекционным материалом (трудоемкость выполнения одного конспекта составляет около 5 часов). По итогам выставляется оценка (зачтено /не зачтено);

2) Составление рефератов по предложенным темам. По итогам выставляется зачет с оценкой;

3) Определение в образце ювелирных минералов. По итогам выставляется оценка (зачтено /не зачтено);

4) Составление заключений художественно-декоративных пород (зачтено /не зачтено).

Каждый реферат, конспект и заключение проверяется преподавателем (Контроль), обсуждается и выставляется оценка (**зачтено /не зачтено**).

Для выполнения СРС предлагается использовать рекомендуемую литературу.

Перечень контрольных вопросов по темам СР:

1.История развития учения о геммологии, как составляющей части минералогии.

2.Теоретические основы учения о камнесамоцветной геологии. Принципы минералогических, морфологических и др. исследований. Понятие о разрушающих и неразрушающих методах.

3.Свойства драгоценного, ювелирно-поделочного и цветного камня. Основные требования.

4.Таксономия камнесамоцветных провинций. Ранжирование.

5. Классификации, применяемые в камнесамоцветной геологии. Основные принципы классифицирования минералов и пород.

6.Физико-механические свойства самоцветных пород и минералов.

7.Классификации драгоценных и ювелирно-поделочных пород по А.Е.Ферсману, Е.Я. Киевленко: методологические подходы.

8.Классификации алмазов в СССР (России).

9.Классификация алмазов по системе GIA (Геммологический институт Америки).

10.Основные параметры, учитываемые при составлении сертификата драгоценных камней.

11.Специальные методы изучения объектов камнесамоцветного сырья.

12.Структурный принцип выделения камнесамоцветных провинций.

13.Опробование, применяемое при оценке камнесамоцветных объектов. В чем отличие от опробования рудных месторождений.

14.Формационный метод и его применение.

15.Связь камнесамоцветной специализации пегматитов с их глубиной формирования.

16.Типы пегматитов; дифференцированные, недифференцированные, шлировые и их продуктивность.

17. Скарны и связанные с ними месторождения драгоценного камня.
18. Основные хризолитоносные районы Восточной Сибири.
19. Ювелирные камни, связанные с кимберлитами.
20. Связанные с внедрением магмы – ювелирно-поделочные породы
21. Ювелирные камни месторождений древних платформ.
22. Драгоценные камни в складчатых областях.
23. Рудные поля и месторождения минералов, приуроченные к областям развития траппов.
24. Стадии образования грейзенов с драгоценными камнями.
25. Апокарбонатный и апогипербазитовый типы месторождений нефрита.
26. Месторождения гагата в Иркутской области.
27. Субпровинции горного хрусталя в Восточной Сибири.
28. Новые синтетические минералы, используемые в геммологии.
29. Ювелирные разновидности минералов группы кварца.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Учебным планом курса и ФГОС ВО № 925 «Геология» от «7» августа 2020 г. проведение курсовых работ не запланировано.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. Кокунин, Михаил Васильевич. Геология драгоценных и цветных камней Восточной Сибири: учеб. пособие / М. В. Кокунин; Иркутский гос. ун-т. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2009. – 331 с.: а-ил. – Библиогр. в конце глав. - Библиогр.: с. 326-327
Экземпляры: всего: – нф(1), геол(17)

б) дополнительная литература:

1. Киевленко Е.Я. Поиски и оценка месторождений драгоценных и поделочных камней / Е.Я. Киевленко. - М.: Недра, 1980. – 165 с.
2. Киевленко Е.Я. Геология месторождений драгоценных камней / Е.Я. Киевленко, Н.Н.Сенкевич, А.П. Гаврилов. - М.: Недра, 1982. – 279 с.,
3. Киевленко Е.Я. Геология месторождений поделочных камней / Е.Я.Киевленко, Н.Н.Сенкевич. - М.: Недра, 1983. – 262 с.
4. Киевленко Е.Я. Декоративные коллекционные минералы / Е.Я.Киевленко, В.И.Чупров, Е.Е. Драмшева - М, Недра, 1987. – 223 с.
5. Декоративные разновидности цветного камня СССР - М.: Недра, 1989. – 272 с.
6. Драгоценные и цветные камни, как полезное ископаемое. М.: Наука, 1973. – 221 с.
7. Куликов Б.Ф. Словарь камней-самоцветов / Б.Ф.Куликов, В.В. Буканов. – Л.: Недра, 1988. -154 с.
8. Минералогия и генезис цветных камней Восточной Сибири. Новосибирск: Наука, 1983. – 119 с.2 экз.
9. Петров В.П. Рассказы о поделочном камне / В.П. Петров. - М.: Изд-во «Наука», 1982 – 104 с.2 экз.
10. Путолова Л.С. Самоцветы и цветные камни/ Л.С, Путолова. – М.: Недра 1991. – 191 с.+
11. Самсонов Я.П. Самоцветы СССР / Я.П.Самсонов, А.П. Туринге. - М.: Недра, 1984. – 335 с.2 экз.

в) периодические издания

1. **ВЕСТНИК МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ 4: ГЕОЛОГИЯ.** Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. (Москва) (доступен на [https:// library.ru](https://library.ru))

г) список авторских методических разработок:

д) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам:

1. http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.74.9.13
2. Всё о геологии - Неофициальный сайт геологического факультета МГУ
<http://geo.web.ru/>
3. Mineralogydatabase (База данных по минералогии)
<http://webmineral.com/>
4. Информационный ресурс «Геммологический институт Америки».
www.gia.edu
5. Библиотека Санкт-Петербургского университета:
www.unilib.neva.ru
6. Геологический музей НИ НГУ:
<http://www.mineral.nsu.ru/educat/article/2/index.html>
7. Научная библиотека МГУ:
www.nbmgu.ru
8. Национальная электронная библиотека:
www.nel.ru
9. Российское минералогическое общество
<http://minsoc.ru>
10. Информационный ресурс «Цветные камни Трансбайкальского региона», Иркутск:
www.lavrovit.ru

Информационно-справочные материалы:

1. Планета Земля (энциклопедический справочник). Том «Минералогия» / Б. А. Блюман, Л. И. Красный и др. СПб.: ВСЕГЕИ, 2008. – 680 с.
2. Электронный справочник-определитель минералов. (Ин-т ВСЕГЕИ, офиц.сайт - неогранич. доступ)

Библиотеки:

1. Научная библиотека ИГУ им.В.Г.Распутина <http://library.isu.ru/ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека – www.gpntb.ru
3. Российская государственная библиотека - <https://www.rsl.ru>
4. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского - <https://vsegei.ru/ru>
5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию ООО «Геоинформмарк» – www.geoinform.ru
6. Научная библиотека МГУ – www.lib.msu.ru
7. Библиотека естественных наук РАН – www.ben.irex.ru
8. Библиотека Академии наук – www.spb.org.ru/ban
9. Национальная электронная библиотека – www.nel.ru
10. Российская национальная библиотека, г. Санкт-Петербург – www.nlr.ru

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) ИГУ

1. Электронный читальный зал «БиблиоТех» (адрес доступа <https://isu.bibliotech.ru>)
2. ЭБС «Издательство «Лань» (адрес доступа <http://e.lanbook.com>)
3. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (адрес доступа <http://rucont.ru>)
4. ЭБС «Айбукс» (адрес доступа <http://ibooks.ru>)
5. Образовательная платформа «Юрайт» (адрес доступа <https://urait.ru>)

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

6.2. Программное обеспечение:

№	Наименование программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО (Лицензия, Договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Azure Dev Tools for Teaching (Геологический факультет)	1	SubscriptionNumber:1831115666 ICM-180686	26.01.2021	1 год
2	«Антиплагиат.ВУЗ», 25 тыс. проверок	1	№ 3453/03-Е-0084 от 16.02.2021	16.02.2021	1 год
3	7zip (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.7-zip.org/license.txt	Условия правообладателя	бессрочно
4	OpenOffice (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html (Программа распространяется на условиях GNU GeneralPublicLicense.)	Условия правообладателя	бессрочно
5	PDF24Creator 8.0.2 (ежегоднообновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf	Условия правообладателя	бессрочно
6	Windows Server Standart 2012R2 Russian OLP NL AE 2Proc+SA	2	Сублицензионный договор №47858/ИРК4255/ 1130 от 16.07.2014 Счет№Тг036883 от16.07.2014 лиц63888500	16.07.2014	бессрочно
7	ГАРАНТ	26	Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.	27.06.2017г.	бессрочно
8	Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC	10	№ Тг000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бессрочно
9	Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms Adobe	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно

10	AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия	1	Коробка	27.12.2007	бессрочно
11	BigBlueButton	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton	Условия правообладателя	бессрочно
12	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
13	GoogleChrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html	Условия правообладателя	бессрочно
14	Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level	40	Номер Лицензии Microsoft 41251593	24.10.2006	бессрочно

6.3. Технические и электронные средства обучения:

При реализации программы дисциплины аудиторные занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории 217, оборудованной экраном.

Студенту предлагается серия карт полезных ископаемых, атласов, определителей, справочников минералогического и минералогического назначения, изданных в разное время и не утративших учебно-методическую направленность.

1. Набор карт полезных ископаемых (драгоценные, декоративные и коллекционные камни) России и отдельных камнесамоцветных провинций, районов и узлов Сибири и Дальнего Востока в масштабе 1: 200 000 – 1: 5 000 000;

2. Набор геологических, металлогенических карт, планов разрезов драгоценных и цветных камней Сибири и Дальнего Востока в масштабах 1: 2 000 – 1: 5 000;

3. Комплект (6 шт.) карт полезных ископаемых, металлогенических, минералогических и прогнозных карт Российской Федерации в масштабе 1:2 500 000. Изд. ВСЕГЕИ, 2006 -2008 гг.;

4. Учебная и эталонная коллекция (360 и 110 шт.) образцов камнесамоцветных пород и минералов с более чем 50 месторождений России и ближнего Зарубежья, относящихся к основным разновидностям (ауд. 185).

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют выход в сеть «Интернет» для самостоятельной работы студента по поиску необходимой информации и выполнения контрольных тестов по курсу.

Кафедра геологии полезных ископаемых располагает фондом геологических карт, схем, планов камнесамоцветных объектов по территории Прибайкалья.

Электронные средства обучения по дисциплине «Геология месторождений драгоценных и цветных камней Восточной Сибири» размещены на образовательном портале ИГУ (educa.isu.ru).

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В программе определена последовательность изучения учебного материала, а содержание представлено в виде трех разделов – блоков и восьми тем, отражающих целостность курса и внутренние связи учебного материала в курсе.

Основными видами самостоятельной работы студентов по курсу дисциплины являются:

- составление рефератов;
- Групповые занятия;
- выполнение контрольных работ (промежуточных и итоговой);
- самостоятельная работа над учебными материалами с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы;
- консультация и подготовка к зачету.

– Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения:

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы/технологии дистанционного обучения. Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: компьютерный класс геологического факультета ИГУ, в котором все компьютеры имеют выход в сеть «Интернет» и установленное специальное программное обеспечение ArcGISforServerEnterpriseAdvancedLabKit для самостоятельной работы студента по построению карт геологического назначения. Кафедра полезных ископаемых располагает фондом геологических отчетов, дипломов, курсовых работ по территории Прибайкалья. Электронные средства обучения по дисциплине «Структуры рудных полей и месторождений» размещены на образовательном портале ИГУ (educa.isu.ru)интерактивногообучения.	Количество часов
1	2	3	4	5
1	Экспресс-анализ минералов	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2
2	Структурные карты	Практическое занятие	Групповые дискуссии, анализ ситуации	2
Итого часов:				4

VIII.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенции (дескрипторы компетенций), формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс и наименование компетенции и ИДК	Признаки проявления компетенции/дескриптора (ов) в соответствии с уровнем формирования в процессе освоения дисциплины
<p align="center">ПК-1</p> <p><i>Способен собирать, анализировать и систематизировать фактическую геологическую информацию и материал, осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач.</i></p> <p align="center"><i>ИДК ПК1</i></p> <p><i>Осуществляет сбор и структурирование фактической информации, полученной в результате полевых и лабораторных исследований.</i></p>	<p align="center"><u>Базовый уровень</u></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды опробования для качественной и количественной оценки территории на камнесамоцветное сырье; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать минеральные ассоциации с целью диагностирования драгоценных минералов и получения генетической информации для определения промышленной значимости природных объектов драгоценного и цветного камня. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и синтеза геологической информации о связи камнесамоцветной минерализации с рудоносными материнскими формациями, геологической историей развития и структурно-тектоническими особенностями территории. <p align="center"><u>Повышенный уровень:</u></p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы диагностирования драгоценных и цветных камней в полевых условиях; <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять геммологически методы и приборы для микроскопической и макроскопической диагностики минералов; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой лабораторного исследования драгоценных минералов современными аналитическими методами, применяемыми в геммологии и камнесамоцветной геологии.

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

Оценочные материалы по данной дисциплине представлены в виде тестового задания, которое помогает выявить сформированность профессиональных компетенций.

8.1. Оценочные материалы (ОМ):

8.1.1. Оценочные материалы для входного контроля

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

Оценочные средства для самоконтроля обучающихся:

Проверочный тест по курсу (демонстрационный вариант) «Геология драгоценных и цветных камней Восточной Сибири», направление – 05.04.01 «Геология», для магистров 1-го курса очного отделения:

1. На территории, какой камнесамоцветной провинции находится единственное в мире месторождение чароита?
 - 1.1. Дальневосточной.
 - 1.2. Северо-Восточной.
 - 1.3. Южно-Сибирской.
 - 1.4. Восточносибирской.
2. Индиголит – ювелирная разновидность, какого минерала?
 - 2.1. Граната.
 - 2.2. Берилла.
 - 2.3. Турмалина.
 - 2.4. Топаза.
3. Какое происхождение имеют промышленные месторождения лазурита?
 - 3.1. Гидротермальное.
 - 3.2. Магматическое.
 - 3.3. Контактново-метасоматическое.
 - 3.4. Осадочное.
4. С каким промышленно-генетическим типом пород связаны большинство месторождений аметиста Восточносибирской камнесамоцветной провинции?
 - 4.1. Пегматитовым.
 - 4.2. Россыпным.
 - 4.3. Контактново-метасоматическим.
 - 4.4. Гидротермальным.
5. Какие типы пегматитов считаются наиболее продуктивными в отношении драгоценных камней?
 - 5.1. Шлировые.
 - 5.2. Зональные.
 - 5.3. Полно дифференцированные.
 - 5.4. Слабо дифференцированные.
6. Где расположено Адун-Челонское месторождение цветных камней?
 - 6.1. Иркутская область.
 - 6.2. Республика Саха (Якутия).
 - 6.3. Забайкальский край.
 - 6.4. Республика Бурятия.
7. Где в Трансбайкальском регионе сконцентрированы проявления корунда?
 - 7.1. В Центральной Бурятии.
 - 7.2. В Присаянье и Прибайкалье.
 - 7.3. В Забайкалье.
 - 7.4. В Байкало-Патомском нагорье.

8. Какой из перечисленных цветных камней склонен к недополировке?
 - 8.1. Мраморный оникс.
 - 8.2. Гагат.
 - 8.3. Нефрит.
 - 8.4. Берилл.
9. Имеются ли в России промышленные месторождения ювелирного рубина?
 - 9.1. Да.
 - 9.2. Нет.
10. Проявления, какого цветного и драгоценного камня характерны для Восточносибирской камнесамоцветной провинции?
 - 10.1. Жадеит, сердолик, турмалин, берилл.
 - 10.2. Декоративный доломит, янтарь, мраморный оникс, топаз.
 - 10.3. Алмаз, хризолит, исландский шпат, аметист.
 - 10.4. Иризирующие полевые шпаты, опал, раухтопаз, аметист.
11. В каком случае добывается хризолит из кимберлитовых месторождений?
 - 11.1. Если трубка алмазоносная.
 - 11.2. Если содержания хризолита в породах высокие.
 - 11.3. Если включения хризолита крупного размера.
 - 11.4. Если зерна хризолита яркого цвета.
12. Где в России сосредоточены основные ресурсы граната-демантоида?
 - 12.1. В Приморье.
 - 12.2. В Забайкальском крае.
 - 12.3. На Урале.
 - 12.4. В Республике Саха (Якутия).
13. В какой камнесамоцветной провинции России расположены основные месторождения алмазов?
 - 13.1. Восточносибирской.
 - 13.2. Южно-Сибирской.
 - 13.3. Уральской.
 - 13.4. Центрально-Европейской.
14. С какими формационными типами пород генетически связано Шерловогорское месторождение цветных камней?
 - 14.1. Грейзенами.
 - 14.2. Пегматитами.
 - 14.3. Скарнами.
 - 14.4. Мраморами.
15. Каким способом можно избежать появления шагрени на полированной поверхности у поделочных камней склонных к недополировке?
 - 15.1. Соблюдать стадийность при обработке.
 - 15.2. Применять твердый полировальник.

15.3. Применять алмазные пасты.

15.4. Использовать все вышеперечисленное.

8.1.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме зачета

Примерный список вопросов к зачету.

1. Развитие геммологии: основные этапы становления науки.
2. Драгоценный камень: понятие. Распространенность драгоценных минералов и цветных камней в окружающем мире. Значение геммологии для ювелирной промышленности и техники. Связь геммологии и минералогии.
3. Основные методы диагностики ювелирных минералов.
4. Оптические эффекты в ювелирных и ювелирно-поделочных камнях.
5. Разновидности (типы) окраски ювелирных камней.
6. Текстуры ювелирно-поделочных минералов и пород. Морфология тел месторождений ювелирных и цветных камней.
7. История камнесамоцветных промыслов в России.
8. Геологическая история поисков, разведок и промыслов в Восточной Сибири.
9. Классификация самоцветов: общая, минералогическая, генетическая, промышленно-генетическая, технологическая.
10. Формационная принадлежность месторождений ювелирного и поделочного сырья.
11. Минеральные типы камнесамоцветных формаций.
12. Камнесамоцветные минеральные формации Сибири.
13. Генетические типы россыпных месторождений цветных камней.
14. Главные месторождения цветных камней в мире. Страны экспортеры и импортеры цветного камня.
15. Структурно-минерагенетические провинции цветных камней в России. Минеральная и ресурсная характеристика отдельных провинций.
16. Основные алмазодобывающие страны.
17. Формационные типы алмазных месторождений. Промышленные и непромышленные типы.
18. Характеристика основных морфогенетических типов промышленных россыпей алмазов. Группировка россыпей алмазов по факторам, влияющим на методику их разведки и оценку промышленной значимости.
19. Благородный корунд. Основные ювелирные разновидности.
20. Промышленно-генетические месторождения ювелирного корунда.
21. Благородная шпинель. Основные цветные разновидности шпинели и главные промышленно-генетические типы месторождений.
22. Ювелирные бериллы. Основные разновидности. Влияние элементов-хромофоров на ювелирную разновидность берилла.
23. Промышленно-генетические типы месторождений ювелирного берилла. Пегматитовые месторождения ювелирных камней по глубинности образования.
24. Турмалин. Основные ювелирные разновидности¹.
25. Типы пегматитовых месторождений с драгоценными камнями: камерные, миаролитовые, бесполостные.
26. Гранаты. Основные ювелирные разновидности. Ресурсная база ювелирного граната Восточной Сибири. Промышленно-генетические типы месторождений.
27. Хризолит. Общая характеристика физических свойств. Хризолитоносные районы Южно-Сибирской камнесамоцветной провинции.
28. Промышленно-генетические типы месторождений хризолита.
29. Аметист. Геолого-генетические типы месторождений аметиста. Камнесамоцветные провинции России с промышленными месторождениями аметиста.

30. Лазурит. Основные лазуритоносные районы мира. Основной промышленно-генетический тип месторождений.
31. Нефрит. Физические и химические свойства. Особенности структуры.
32. Генетические типы месторождений нефрита. Основные нефритоносные районы России, с характеристикой отдельных месторождений.
33. Прогнозы и перспективы нефритоносности Трансбайкальского региона.
34. Чароит. Тектурно-структурные особенности. Сопутствующие минералы и ассоциации минералов.
35. Агат и халцедон. Ювелирные разновидности скрытокристаллического кварца.
36. Класс силикаты (общая характеристика).
37. Основные разновидности агата. Генетическая классификация месторождений агата.
38. Россыпные месторождения агата и технического халцедона. Характеристика одного из месторождений россыпного агата (на примере Тулдунского месторождения).
39. Ювелирно-поделочные и декоративные камни Восточносибирского региона.
40. Основные типы месторождений декоративного и коллекционного камня Восточносибирского региона.
41. Оценка объектов камнесамоцветного сырья.
42. Особенности опробования и схемы разбраковки проб камнесамоцветного сырья. Методы изучения и последовательность оценки камнесамоцветного сырья.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п/н	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции (компоненты), которые контролируются
1	2	3	4
1	Зачет (Примерный перечень вопросов и заданий к зачету)	Раздел 1-3. Темы 1-11	ПК-1 ИДК ПК1
2.	Контрольно-диагностическая работа Определение свойств минералов, составление декоративно-художественных заключений	Раздел 1. Темы 1 Раздел 2. Темы 3 - 8	ПК-1 ИДК ПК1
3.	Реферат	Раздел 2. Темы 3-9	ПК-1 ИДК ПК1

Разработчик:



ст. преподаватель М.В. Кокунин

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки 05.04.01 «Геология».

Программа рассмотрена на заседании кафедры полезных ископаемых
« 20 » апреля 2021 г.

Протокол № 7

Зав. кафедрой

С.А. Сасим 

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.