

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                    А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**«ВЕКТОРИЗАЦИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ»**

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация образовательной программы – Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых

Квалификация выпускника – Горный инженер - геолог

Год набора – 2023

Форма обучения – Очная

Курс     3     Семестр     6    

Зачет 6 сем

Общая трудоемкость дисциплины 36.0 (академ. час), 1.00 (з.е)

Составитель Е.А. Гаврилюк, доцент, канд. пед. наук

Факультет дизайна и технологии

Кафедра дизайна

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для специальности 21.05.02 Прикладная геология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.20 № 953

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры дизайна

01.09.2023 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Гаврилюк Е.А. Гаврилюк

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Юсупов Д.В. Юсупов

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

формирование компетенций в области применения компьютерных технологий для решения задач в области геологического картирования

### Задачи дисциплины:

- изучение инструментария, применяемого для векторизации геологических карт;
- приобретение навыков работы в CorelDraw и САПР Компас 3D для создания графической документации с учетом требований государственных и отраслевых стандартов;
- формирование опыта применения полученных знаний, умений и навыков для решения задач профессиональной деятельности

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Курс «Векторизация геологических карт» принадлежит к факультативным дисциплинам.

Для его успешного освоения необходимы знания, полученные при изучении дисциплин: «Основы геодезии и топографии», «Инженерно-геологическая графика»

Перечень учебных дисциплин, для которых требуются знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Структурная геология и геологическое картирование», «Геоинформационные системы в геологии».

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, могут быть использованы в курсовом проектировании, выполнении ВКР, прохождении учебной, производственной, в том числе и преддипломной практик, в дальнейшей профессиональной деятельности.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-4 - готовностью использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении	ИД1ПК4 составлять научно-технические проекты в области геологического, геохимического и экологического картирования территорий, прогнозирования, поисков, разведки, разработки, геолого-экономической и экологической оценки объектов полезных ископаемых, а также объектов, связанных с подземными сооружениями

## 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1.00 зачетных единицы, 36.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Построение и редактирование геологической графики в векторном редакторе CorelDraw.	6					18						4.8	Опрос, проверка выполнения заданий для аудиторной работы
2	Возможности САПР Компас 3D для решения инженерно-геологических задач	6					10						3	Опрос, проверка выполнения заданий для аудиторной работы
3	Зачет	6								0.2				
	Итого		0.0	0.0		28.0	0.0	0.2	0.0	0.0	7.8			

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Введение. Основы работы с программой	Введение. Цель и задачи дисциплины. Понятие о векторной и растровой графике. Форматы графических файлов. Пакет программ CorelDraw: состав, особенности, возможности использования для геологического картирования. Состав главного меню. Панели инструментов. Панели свойств. Настройка параметров страницы. Настройка основных параметров.
Создание графических примитивов и линий	Построение прямоугольников и их производных. Построение эллипсов и окружностей. Стандартные фигуры. Инструментарий CorelDRAW для

	<p>построения и редактирования линий различного вида. Понятие о кривых Безье. Типы опорных точек. Создание произвольных замкнутых контуров с использованием разного количества опорных точек. Использование комбинированных и составных контуров.</p>
<p>Редактирование изображений. Работа со слоями</p>	<p>Инструменты трансформирования векторных объектов. Выделение объектов. Перемещение, копирование и удаление объектов. Блокирование объектов. Объединение объектов в группы. Наложение объектов друг на друга. Работа со слоями. Присвоение параметров слоям, группам и объектам.</p>
<p>Цветовое оформление карт</p>	<p>Способы создания цвета в программе CorelDRAW. Цветовые модели CorelDRAW. Цветовые палитры. Управление цветом. Однородная заливка. Заливка с помощью узоров. Цвет контура и заливки объекта. Создание и сохранение элементов штриховки. Создание узоров. Использование библиотеки готовых палитр. Создание и сохранение образцов палитр.</p>
<p>Выполнение надписей на картах.</p>	<p>Основы работы с текстом. Инструментарий CorelDRAW для работы с текстом. Картографические шрифты и надписи на картах. Создание и редактирование различных надписей и текстовых блоков. Ввод и редактирование текста в точке, в области и вдоль контура. Способы трансформации текста: масштабирование, поворот, зеркальное отображение, и др. Применение различных эффектов к тексту. Правила размещения надписей различных элементов карты.</p>
<p>Построение картографических знаков</p>	<p>Применение инструментов создания и редактирования векторных контуров различной степени сложности для создания картографических знаков. Использование библиотеки геометрических примитивов и готовых образцов символов для создания знаков. Применение команд выделения и трансформации объектов, а также различных фильтров и эффектов, позволяющих изменять форму объектов. Оцифровка несложных растровых объектов как основы для создания картографических знаков.</p>
<p>Создание векторного изображения фрагмента геологической карты на основе растрового изображения</p>	<p>Импорт растровой основы. Масштабирование растровой основы. Создание цветовой палитры карты. Составление последовательности слоёв, создание новых. Оформление площадных объектов цифровой основы. Подбор цвета и типа штриховки для площадных объектов, используя стандартные и пользовательские типы линий и штриховки. Отрисовка и окрашивание площадных объектов.</p>
<p>Создание векторного изображения фрагмента</p>	<p>Оформление линейных объектов. Подбор цвета, типов линий, стилей линий для оформления границ</p>

геологической карты на основе растрового изображения	объектов и выполнения условных знаков. Выполнение отрисовки линейных объектов карты. Создание системы условных знаков для выполняемой карты, используя инструменты рисования и готовые библиотеки символов графической программы. Подбор гарнитуры, размера и цвета шрифтов, размещение подписей у соответствующих объектов.
Основы работы в Компас 3D. Построение и редактирование двумерных объектов	Начало работы и пользовательский интерфейс. Управление файлами. Инструменты создания графических объектов. Построение графических примитивов. Построение контуров различного вида. Инструменты редактирования объектов. Инструменты управления свойствами объектов. Работа со слоями.
Твердотельное и поверхностное моделирование	Основы трехмерного моделирования в Компас 3D. Дерево построений. Панель Параметры. Способы создания 3D- тел с помощью команд «Выдавить», «Сдвиг», «Вращение», «По сечениям». Логические (Булевы) операции в Компас 3D. Способы построения сечений и разрезов. Инструменты определения линейных размеров, площадей, объемов.
Твердотельное и поверхностное моделирование	Построение 3D- модели участка топографической поверхности. Построение профиля топографической поверхности. Построение ассоциативного чертежа по 3D-модели. Способы создания поверхностей на основе 2D-геометрии.
Применение САПР Компас 3D для решения инженерно-геологических задач	Выполнение графической работы "Определение границ земляного полотна"

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Построение и редактирование геологической графики в векторном редакторе CorelDraw.	Изучение теоретических вопросов темы. Завершение выполнения аудиторных заданий. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение РГР "Составление геологической карты"	4.8
2	Возможности САПР Компас 3D для решения инженерно-геологических задач	Изучение теоретических вопросов темы. Завершение выполнения аудиторных заданий. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к зачету	3

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение студентов осуществляется на основе интеграции классических

педагогических и графических информационно- компьютерных технологий, с применением электронных образовательных ресурсов, включающих в себя дидактические, методические и информационно- справочные материалы по дисциплине, а также программное обеспечение, которое позволяет использовать их для самостоятельного получения и контроля знаний.

Лекционные занятия не предусмотрены. Краткое изложение теоретических положений выполняется в начале каждого занятия.

Лабораторные работы проводятся как в традиционной форме, так и с использованием поисковых и творческих заданий для закрепления теоретического материала. Значительную часть лабораторных работ составляет самостоятельная аудиторная работа по выполнению аудиторных заданий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает работу с учебной литературой, конспектирование и оформление записей по теоретическим положениям дисциплины, завершение и оформление аудиторных заданий, подготовку к лабораторным работам (сбор и обработка материала по предварительно поставленной проблеме).

При изучении дисциплины предусмотрены следующие интерактивные формы проведения занятий:

- проведение учебных дискуссий;
- решение задач-ситуаций с проработкой аргументированной позиции;
- обсуждение выполнения лабораторных работ;
- работа в команде при подготовке и выполнении лабораторных работ.

Для стимулирования студента к самостоятельному приобретению знаний организована опережающая самостоятельная работа (изучение студентом нового учебного материала до его изучения в ходе аудиторных занятий).

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 6-ом семестре.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Методы представления графических изображений Растровая графика. Векторная графика.
2. Структура векторной иллюстрации.
3. Основные графические примитивы.
4. Форматы графических файлов векторных графических документов.
5. Выполнение отрисовки линейных объектов карты
6. Кривые Безье. Свойства кривой Безье. Типы узловых точек.
7. Методы создания картографических знаков разного типа в программе CorelDRAW.
8. Основные свойства картографических знаков и их восприятие
9. Характеристика знаков по их графическим средствам: форма, размер, ориентировка, внутренняя структура, яркость, цвет.
10. Понятие слоя, стили слоя, группы слоев в программе CorelDRAW.
11. Элементарные аффинные преобразования, применяемые в графических программах.

12. Базовые операции комбинирования объектов в программе CorelDRAW.
13. Цветовые шкалы, принципы их построения.
14. Передача цветом качественных и количественных различий, динамики явлений.
15. Географические принципы светотеневого изображения рельефа
16. Выбор шрифтов для географических объектов и правила размещения надписей на картах.
17. Взаимосвязь штрихового, шрифтового и фоновое оформления карты.
18. Последовательность технологических процессов при компьютерном изготовлении оригиналов карт в программе CorelDRAW.
19. Назначение и компоненты САПР Компас 3D.
20. Команды рисования.
21. Команды редактирования изображений.
22. Свойства объектов. Слои.
23. Создание аннотаций.
24. Способы построение твердотельных объектов в Компас 3D.
25. Способы построения топографической поверхности в Компас 3D.
26. Способы построения разрезов и сечений.
27. Подсчет длин, площадей и объемов.
28. Последовательность подготовки чертежа к печати.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) литература**

1. Молочков В.П. Работа в CorelDRAW X5 / Молочков В.П.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-4486-0519-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79717.html> <https://www.iprbookshop.ru/79717.html> (дата обращения: 18.06.2023).
2. Долматова, О. Н. Компьютерная графика в землеустройстве : учебное пособие / О. Н. Долматова. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-89764-820-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126622> (дата обращения: 23.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Долматова, О. Н. Компьютерная графика в землеустройстве : учебное пособие / О. Н. Долматова. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — ISBN 978-5-89764-820-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126622> (дата обращения: 18.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 1.).
3. Телицын, В. Л. Основы картографии : учебник / В. Л. Телицын, А. М. Олейник, А. Ф. Николаев. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 268 с. — ISBN 978-5-9961-1812-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138265> (дата обращения: 18.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Шумкина, Т. Ф. Инженерно-геологическая графика : учебное пособие / Т. Ф. Шумкина, Г. А. Баздеров. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 79 с. — ISBN 978-5-906888-31-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105424> (дата обращения: 18.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Решение инженерных задач в проекциях с числовыми отметками [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / АмГУ, ФДиТ ; сост. Е. А. Гаврилюк. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2020. - 56 с. - Б. ц. — Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/11557.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11557.pdf)
6. Инженерно-геологическая графика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для спец. 21.05.03 "Прикладная геология" / Е. А. Гаврилюк ; Амур. гос. ун-т, Каф. дизайна. - Благовещенск : АмГУ, 2021. - 82 с. — Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/11710.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11710.pdf).

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Corel DRAW Graphics Suite X7	Educational Lic (5-50) Сублицензионный договор №222 от 11.12.2015.
2	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> на условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> .
3	Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V16 на 50 рабочих мест. Проектирование и конструирование в машиностроении	Сублицензионный договор № Ец-15-000059 от 08.12.2015.
4	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	Электронно-библиотечная система IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
5	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам
6	ЭБС ЮРАЙТ <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>	База данных законодательства РФ «Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ
3	<a href="http://kristallov.net/">http://kristallov.net/</a>	Кристаллов.Net - Сайт. Русскоязычный ресурс, где размещено научное описание и классификация минералов, разновидностей и групп минералов и твердых растворов
4	<a href="https://www.mwork.su/">https://www.mwork.su/</a>	Горное дело - информационно-аналитический портал

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

При изучении данной дисциплины используется следующая материально-техническая база:

- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедийный проектор, персональные компьютеры. Выход в Интернет.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам

## ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В соответствии с учебным планом для заочной формы обучения предусмотрено

Зачет	6 сем,	0.2 акад. часа
Лекции	0.0	(акад. часа)
Практические занятия	0.0	(акад. часа)
Лабораторные работы	6.0	(акад. часа)
ИКР	0.0	(акад. часа)
Самостоятельная работа	29.8	(акад. часа)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36.0 (акад. часа), 1.00 (з.е.)

### СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	С е м е с т р	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)						Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО	КЭ			
3	Построение и редактирование геологической графики в векторном редакторе CorelDraw	6			4					18	Опрос, проверка выполнения заданий для аудиторной и самостоятельной работы
5	Возможности САПР Компас 3D для решения инженерно-геологических задач	6			2					11.8	Опрос, проверка выполнения заданий для аудиторной и самостоятельной работы
7	Зачет	6					0.2				
	Итого		0.0	0.0	6.0	0.0	0.2	0.0	0.0	29.8	

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Построение и редактирование геологической графики в векторном редакторе CorelDraw	Изучение теоретических вопросов темы. Завершение выполнения аудиторных заданий. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Подготовка к лабораторным работам.	18
2	Возможности САПР Компас 3D для решения инженерно-геологических задач	Изучение теоретических вопросов темы. Завершение выполнения аудиторных заданий. Выполнение заданий для самостоятельной работы. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к зачету.	11.8

--	--	--	--