

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет  
имени Владимира Даля»  
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Северодонецкий технологический институт  
Кафедра химических технологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Врио. директора СТИ (филиал)  
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»  
Ю.В. Бородач  
(подпись) \_\_\_\_\_  
« 06 » \_\_\_\_\_ 2024 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Геоэкологическое картографирование с основами топографии»**

По направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль: «Экология и природопользование»

Северодонецк – 2023

## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Геоэкологическое картографирование с основами топографии» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование – 29с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Геоэкологическое картографирование с основами топографии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020г. № 894, с изменениями и дополнениями от \_\_\_\_\_20\_\_ г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.б.н., доцент кафедры химических технологий



Блинова Н.К.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры химических технологий «23» 09 2024 г., протокол № 2

Ио заведующего кафедрой

химических технологий  М.А. Ожередова

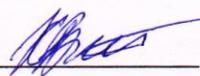
Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНА (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института «23» 09 2024 г., протокол № 2.

Председатель учебно-методической комиссии  
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»



Ю.В. Бородач

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью курса является формирование у студентов представления о целях, задачах, принципах и методах экологического картографирования и основ топографии.

Задачи дисциплины: получение представления об экологических картах и основах топографии, получение навыков построения тематических экологических карт и топографических сеток, изучение методов оценки состояния территории на основе экологических карт.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в формируемую участниками образовательных отношений часть блока 1 дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

**Дисциплина** реализуется кафедрой Химических технологий.

**Основывается на базе дисциплин:** Геология, Общая экология, Почвоведение.

**Является основой** для изучения следующих дисциплин: Основы экологических исследований, Экологическая безопасность, Нормирование антропогенной нагрузки на природную среду, Моделирование и прогнозирование состояния окружающей среды.

**Место дисциплины в учебном плане:** осваивается в пятом семестре очной формы обучения и в шестом – заочной.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общепрофессиональных (ОПК-2) и профессиональных компетенций (ПК-12) выпускника.

**Содержание дисциплины:** Современное состояние геоэкологического картографирования. Тематические группы экологических карт. Виды и методы геоэкологических исследований. Методика геоэкологического картографирования. Объекты и принципы геоэкологического картографирования. Обязательные и вспомогательные карты. Исходные материалы для составления геоэкологических карт. Легенды геоэкологической карты. Тематические группы экологических карт. Классификации экологических карт. Картографические источники информации. Карта оценки экологического состояния геологической среды. Методика и этапы составления эко-геологических карт. Моно- и полиэлементные карты. Понятие о комплексном экологическом картографировании. Ландшафтно-экологическое направление комплексного картографирования. Оценка природных ресурсов. Территориальные единицы экологического картографирования. Экологизация тематической картографии. Экологические карты акваторий. Картографирование источников и уровней загрязнения атмосферы. Картографирование загрязнения поверхностных вод. Картографирование экологического риска. Экологические атласы и карты городов: сравнительная характеристика. Картографирование антропогенных нарушений ландшафтов. Картографирование антропогенной нагрузки. Геоэкологическое картографирование по материалам космических съемок. Аэрокосмические методы исследования. Методика дешифрирования снимков. Прогнозное геоэкологическое картографирование. Методика составления прогнозных карт. Атласное геоэкологическое картирование.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий контроль знаний на практических занятиях и при тестировании, промежуточный контроль – экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
<p>ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Знать: теоретические основы экологии и наук об окружающей среде.  ОПК-2.2. Уметь: использовать теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.  ОПК-2.3. Владеть: знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов; навыками выбора методов решения задач в сфере экологии и природопользования.</p>	<p><b>Знать:</b>  теоретические основы экологии и наук об окружающей среде.  <b>Уметь:</b>  использовать теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.  <b>Владеть:</b>  знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов; навыками выбора методов решения задач в сфере экологии и природопользования.</p>
<p>ПК-12. Владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа загрязнителей окружающей среды; сбора, обработки, анализа и систематизации производственной, полевой и лабораторной экологической информации, формирования баз данных загрязнения природы; методами составления экологических и техногенных карт</p>	<p>ПК-12.1. Знать: методы отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации  ПК-12.2. Уметь: обрабатывать, анализировать и систематизировать экологическую информацию - выявлять источники, виды и масштабы негативного влияния.  ПК-12.3. Владеть: методами отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации, составления экологических и техногенных карт.</p>	<p><b>Знать:</b>  методы отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации  <b>Уметь:</b>  обрабатывать, анализировать и систематизировать экологическую информацию - выявлять источники, виды и масштабы негативного влияния.  <b>Владеть:</b>  методами отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации, составления экологических и техногенных карт.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)			
	Семестр 5		Семестр 6	
	Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	216	-	-	216
<b>Обязательная контактная работа (всего)</b>	85			16
<b>в том числе:</b>				
Лекции	34	-	-	6
Семинарские занятия	-	-	-	-
Практические занятия	51	-	-	10
Лабораторные работы	-	-	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т. п.)	-		-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	131	-	-	200
Форма аттестации	Экзамен	-	-	Экзамен

##### 4.2 Содержание разделов дисциплины

###### Часть 1. Геоэкологическое картографирование

**Тема 1. Этапы развития геоэкологического картографирования.** История развития геоэкологического картографирования. Предмет, задачи, методологические основы геоэкологического картографирования. Технология производства карт.

**Тема 2. Классификации геоэкологических карт.** Типы экологических карт. Классификации геоэкологических карт по охвату территории, масштабу, тематике. Карты состояния природной среды. Карты оценки природной среды. Карты, предупреждающие о риске стихийных бедствий. Карты нарушений состояния природной среды. Карты охраны природы. Карты заповедных территорий. Карты проблем геоморфологии.

**Тема 3. Источники информации геоэкологического картографирования.** Государственные, научные и коммерческие и некоммерческие организации экологической информации. Классификации информационных источников геоэкологического картографирования по применяемым научным методам и техническим приемам.

**Тема 4. Территориальные единицы геоэкологического картографирования.** Выбор операционных территориальных единиц. Геометрически правильные сетки. Бассейновый подход. Ландшафтно-географический подход. Таксономические единицы: страна, зона, провинция, подзона, округ, район.

**Тема 5. Ландшафтная основа геоэкологических карт.** Показатели экологического картографирования и их репрезентативность. Методические аспекты репрезентативности.

**Тема 6. Интеграция показателей геоэкологического картографирования.** Временная интеграция. Территориальная интеграция. Межинтеграционная интеграция. Межфакторная интеграция. Объекты геоэкологического картографирования и их локализация.

**Тема 7. Способы картографирования изображений и их использование в геоэкологическом картографировании.** Способ значков. Способ линейных знаков. Способ качественного фона. Способ количественного фона. Способ изолиний.

**Тема 8. Картографирование атмосферных проблем.** Общие закономерности загрязнения атмосферы. Картографирование потенциала загрязнения атмосферы. Картографирование источников загрязнения. Картографирование уровней загрязнения.

**Тема 9. Картографирование техногенных загрязнений.** Картографирование радиационной обстановки. Картографирование шумового загрязнения. Картографирование электромагнитных полей. Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред. Картографирование геолого-геоморфологического загрязнения. Картографирование техногенных и техногенно-измененных отложений и форм рельефа. Картографирование последствий геолого-геоморфологического загрязнения. Биоэкологические аспекты картографирования. Биоэкологическое картографирование. Биоиндикационное картографирование. Выбор биоиндикаторов для картографирования. Обработка и картографическое представление результатов наблюдений. Медико-географическое картографирование.

**Тема 10. Картографирование природно-ландшафтных условий.** Инвентаризация геосистем - основа картографирования природно-ландшафтных условий. Источники кадастра геосистем. Инженерно-геологическая карта. Отбор компонентов геосистем для картографирования.

**Тема 11. Картографирование антропогенно - нарушенных ландшафтов.** Частные карты использования земель. Карты охраняемых территорий.

**Тема 12. Прогнозное геоэкологическое картографирование.** Метод экспертных оценок.

**Тема 13. Геоэкологическое картографирование по материалам космических съемок.** Методика составления карт на основе дистанционных съемок.

## **Часть 2. Основы топографии**

**Тема 1. Введение.** Предмет и содержание основ топографии. Место основ топографии в системе наук и их значение для народного хозяйства. Задачи топографии. Краткий очерк развития топографии. Значение курса « Основ топографии» в профессиональной подготовке эколога.

**Тема 2. Форма и размеры Земли.** Основные сведения и понятия о форме и размерах Земли: уровенная поверхность, геоид, земной эллипсоид. Референц-эллипсоид Ф.Н. Красовского, его параметры. Системы координат: географические и геодезические координаты точек. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения между точками. Влияние

кривизны Земли при определении горизонтальных расстояний и высот. Условная система плоских прямоугольных координат. Прямая и обратная геодезические задачи. Перевычисления плоских прямоугольных координат из одной системы в другую. Общие сведения о конформной проекции Гаусса-Крюгера.

**Тема 3. Принцип отображения поверхности Земли на плоскости.** Общий принцип построения сетки по координатам узловых точек. Номенклатура топографических карт. Понятие о картографических проекциях. Классификация проекций по виду вспомогательной поверхности при построении. Разграфка карт. Понятие о карте, плане и профиле. Сущность картографической проекции. Математическая основа картографического изображения. Масштабы и их классификация. Главный масштаб. Точность масштаба. Частный масштаб. Картографическая сетка. Меридиан. Параллель. Экватор. Долгота точки. Широта точки. Географические координаты точек. Прямоугольные координаты точек на топографической карте. Углы направлений на топографических картах. Номенклатура топографических карт и планов. Изображение ситуации на картах и планах.

**Тема 4. Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах и планах.** Основные формы рельефа, их характерные точки и линии. Горизонтали и их свойства. Высота сечения рельефа, заложение и уклон. Точность изображения рельефа горизонталями. Масштабы заложений.

**Тема 5. Картографические способы изображений.** Условные знаки. Способ значков. Линейные знаки. Способ изолиний. Способ точек. Способ ареалов. Знаки движения. Масштабные условные знаки. Внемасштабные условные знаки.

**Тема 6. Картографическая генерализация.** Сущность картографической генерализации. Факторы генерализации. Виды генерализации. Географические принципы генерализации.

**Тема 7. Методы использования карт.** Картографический метод исследования. Система приемов анализа карт. Описания по картам. Графические приемы. Графоаналитические приемы. Приемы математико-картографического моделирования.

**Тема 8. Ориентирование на местности.** Сущность ориентирования. Определение направлений при ориентировании на местности. Ориентирование на местности без карты. Ориентирование на местности по карте. Движение по азимуту. Ориентирование карты по компасу. Ориентирование на местности по аэрофотоснимкам.

**Тема 9. Измерение длин на местности.** Определение расстояний на местности. Определение расстояния по времени и скорости движения. Приборы для измерения длин линий на местности. Измерение длин по топографической карте.

**Тема 10. Угловые измерения.** Принципы измерения углов на местности. Характеристика приборов для измерения углов на местности.

Подготовка теодолита к работе. Проверка теодолита к работе. Измерение углов теодолитом.

**Тема 11. Нивелирование.** Способы нивелирования. Приборы, предназначенные для проведения нивелирования. Классификация нивелиров. Нивелирные рейки. Исследования нивелира, реек. Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. Барометрическое нивелирование.

**Тема 12. Съёмка местности.** Общие сведения о съёмке местности. Значение для съёмок местности государственной геодезической сети. Виды съёмок местности: наземные (плановые, высотные, высотно-плановые) и дистанционные (аэро-, фото-, аэрофото-космические). Плановые съёмки – угломерные, углоначертательные. Способы определения планового положения точек местности: обхода, полярный, засечек, ординат, створов. Создание опорной съёмочной сети и съёмка подробностей местности. Составление абриса. Планово-высотные съёмки: тахеометрическая, мензуральная, глазомерная. Общие требования к инструментам мензуральной съёмки. Геодезическое обоснование мензуральной съёмки. Геометрическая сеть. Мензуральные ходы. Аэрофототопографическая съёмка. Основные процессы и получаемые при съёмке материалы. Свойства аэрофотоснимков. Топографическое дешифрирование аэрофотоснимков.

**Тема 13. Космические съёмки.** Применение космических снимков для картографирования земной поверхности. Применение для целей картографирования нефотографических изображений электронной съёмки.

### 4.3 Лекции

#### 1 часть (Геоэкологическое картографирование)

№ п/п	Название темы	Объем часов			
		Семестр 5		Семестр 6	
		Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
1.	Этапы развития геоэкологического картографирования	1	-	-	0,2
2.	Классификация геоэкологических карт	1	-	-	0,2
3.	Источники информации геоэколо-	1	-	-	0,2

	гического картографирования.				
4.	Территориальные единицы геоэкологического картографирования.	1	-	-	0,2
5.	Ландшафтная основа геоэкологических карт.	1	-	-	0,2
6.	Интеграция показателей геоэкологического картографирования.	1	-	-	0,2
7.	Способы картографирования изображений и их использование в геоэкологическом картографировании.	1	-	-	0,2
8.	Картографирование атмосферных проблем.	1	-	-	0,2
9.	Картографирование техногенных загрязнений.	1	-	-	0,2
10.	Картографирование природно-ландшафтных условий.	2	-	-	0,3
11.	Картографирование антропогенно - нарушенных ландшафтов.	2	-	-	0,3
12.	Прогнозное геоэкологическое картографирование.	2	-	-	0,3
13.	Геоэкологическое картографирование по материалам космических съемок.	2	-	-	0,3
<b>Итого:</b>		<b>17</b>		-	<b>3</b>

#### 2 часть (Основы топографии)

№ п/п	Название темы	Объем часов			
		Семестр 5		Семестр 6	
		Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
1.	Форма и размеры Земли.	1	-	-	0,25
2.	Принцип отображения поверхности Земли на плоскости.	1	-	-	0,25
3.	Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах и планах.	1	-	-	0,25
4.	Картографические способы изображений.	1	-	-	0,25
5.	Картографическая генерализация.	1	-	-	0,25
6.	Методы использования карт.	1	-	-	0,25
7.	Ориентирование на местности.	1	-	-	0,25
8.	Измерение длин на местности	1	-	-	0,25
9.	Угловые измерения	2	-	-	0,25
10.	Нивелирование	2	-	-	0,25
11.	Съемка местности	2	-	-	0,25
12.	Космические съемки	2	-	-	0,25
<b>Итого:</b>		<b>17</b>		-	<b>3</b>

#### 4.4 Практические занятия

##### 1 часть (Геоэкологическое картографирование)

№ п/п	Название темы	Объем часов			
		Семестр 5		Семестр 6	
		Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
1.	Способы картографических изображений и их использование в геоэкологическом картографировании.	2			0,4
2.	Карты и другие картографические произведения экологического содержания.	2			0,4
3.	Разработка легенды геоэкологических карт.	2			0,4
4.	Картографирование источников загрязнения атмосферы.	2			0,4
5.	Картографирование качества поверхностных вод.	2			0,4
6.	Картографирование техногенных загрязнений.	2			0,5
7.	Биоэкологическое картографирование	2			0,5
8.	Картографирование антропогенных нарушенных ландшафтов.	3			0,5
9.	Составление карт экологических ситуаций.	3			0,5
<b>Итого:</b>		<b>20</b>			<b>4</b>

## 2 часть (Основы топографии)

№ п/п	Название темы	Объем часов			
		Семестр 5		Семестр 6	
		Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
1.	Масштабы карт.	2	-	-	0,5
2.	Географические координаты точек.	2	-	-	0,5
3.	Вычисление углов направлений.	2	-	-	0,5
4.	Содержание топографических карт.	2	-	-	0,5
5.	Изучение растительного и почвенного покрова.	2	-	-	0,5
6.	Изучение населенных пунктов.	3	-	-	0,5
7.	Изучение рельефа.	3	-	-	0,5
8.	Описание местности по топографическим картам.	3	-	-	0,5
9.	Глазомерная съемка местности.	3	-	-	0,5
10.	Мензульная съемка местности.	3	-	-	0,5
11.	Барометрическое нивелирование.	3	-	-	0,5
12.	Дешифрирование космических снимков.	3	-	-	0,5
<b>Итого:</b>		<b>31</b>		-	<b>6</b>

**4.5 Лабораторные работы по дисциплине «Геоэкологическое картографирование с основами топографии» не предусмотрены учебным планом**

## 4.6 Самостоятельная работа

### 1 часть (Геоэкологическое картографирование)

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов			
			Семестр 5		Семестр 6	
			Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
1.	Методологические основы геоэкологического картографирования. Технология производства карт.	Подготовка к практической работе. Конспект	9	-	-	14
2.	Классификации геоэкологических карт.	Подготовка к практической работе. Конспект	9	-	-	14
3.	Разработка легенды геоэкологических карт.	Подготовка к практической работе. Конспект	9	-	-	14
4.	Картографирование источников загрязнения атмосферы.	Подготовка к практической работе. Конспект	9	-	-	14
5.	Картографирование качества поверхностных вод.	Подготовка к практической работе. Конспект	9	-	-	14
6.	Картографирование техногенных загрязнений.	Подготовка к практической работе. Конспект	9	-	-	14
7.	Выполнение авторской геоэкологической карты и защита ее.	Выполнение авторской геоэкологической карты и защита ее.	11	-	-	16
<b>Итого:</b>			<b>65</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100</b>

### 1 часть (Основы топографии)

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов			
			Семестр 5		Семестр 6	
			Очная форма	Заочная форма	Очная форма	Заочная форма
1.	Методы изучения основ топографии.	Подготовка к практической работе. Конспект	5	-	-	4
2.	Значение основ топографии для экологии.	Подготовка к практической работе. Конспект	5	-	-	8
3.	Масштаб карты.	Подготовка к практической работе. Конспект	5	-	-	8
4.	Измерение длин на местности	Подготовка к практической работе. Конспект	5	-	-	8

5.	Географическое содержание топографических карт	Подготовка к практической работе. Конспект	5	-	-	8
6.	Геодезическая основа топографических карт	Подготовка к практической работе. Конспект	5	-	-	8
7.	Прямоугольные координаты	Подготовка к практической работе. Конспект	5	-	-	8
8.	Сущность картографических проекций	Подготовка к практической работе. Конспект	5	-	-	8
9.	Условные знаки топографических карт	Подготовка к практической работе. Конспект	5	-	-	8
10.	Подготовка и проверка теодолита	Подготовка к практической работе. Конспект	5	-	-	8
11.	Подготовка и проверка мензулы	Подготовка к практической работе. Конспект	5	-	-	8
12.	Глазомерная съемка	Провести съемку местности и нарисовать план, снятого участка.	5	-	-	8
13.	Дешифрирование космических снимков	Подготовка к практической работе. Конспект	6	-	-	8
<b>Итого:</b>			<b>66</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100</b>

**4.7 Курсовые проекты/работы по дисциплине «Геоэкологическое картографирование с основами топографии» не предусмотрены учебным планом**

## **5. Образовательные технологии**

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

*Информационные технологии:* использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети) при подготовке к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой:

- проработку теоретического материала с использованием рекомендуемой литературы;
- подготовку к практическим занятиям;
- написание реферата на заданную тему;
- подготовку к экзамену.

Работа над рефератами предполагает работу со специальной литературой, дополняющей и углубляющей когнитивные компетенции студентов.

Используемые образовательные технологии и методы направлены на повышение качества подготовки специалистов путем развития у студентов способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала

## **6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Геоэкологическое картографирование. Учебное пособие./Под редакцией Кочурова Б.И. –М.: Издательский центр «Академия», 2009.-192с.
2. Фокина Л. А. Картография с основами топографии [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Л. А. Фокина. - М.:Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. - 335 с. - (Учебное пособие для вузов).
3. Кузнецов О.Ф., Основы геодезии и топографии местности: учебное пособие / Кузнецов О.Ф. - М.: Инфра-Инженерия, 2018. - 286 с. Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901753.html> - Режим доступа: по подписке.
4. Чекалин С.И., Основы картографии, топографии и инженерной геодезии: Учеб. пособие для вузов / Чекалин С.И. - М.: Академический Проект, 2020. - 319 с. (Gaudeamus: библиотека геодезиста и картографа) - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129743.html> - Режим доступа: по подписке.

### **б) дополнительная литература:**

#### **в) методические указания**

1. Симененко С.Т. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы геодезии и топографии» для студентов направления подготовки «Экология и природопользование». Луганск: ГОУ ВО ЛНР «ЛНУ им. В. Даля», 2021. 64с.
2. Симененко С.Т. Методические указания к выполнению индивидуального задания занятиям по дисциплине «Картография и геоэкологическое картографирование» для студентов направления подготовки «Экология и природопользование». Часть 2. «Геоэкологическое картографирование». Луганск: ГОУ ВО ЛНР «ЛНУ им. В. Даля», 2021. 14с.
3. Симененко С.Т. Методические рекомендации к выполнению контрольной работы по дисциплине «Геодезия с основами топографии» для студентов заочного отделения направления подготовки «Экология и природопользование». Луганск: ГОУ ВО ЛНР «ЛНУ им.В.Даля», 2021. 14с.
5. Симененко С.Т. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Картография и геоэкологическое картографирование» часть 2. «Геоэкологическое картографирование» для студентов направления подготовки «Экология и природопользование». Луганск: ГОУ ВО ЛНР «ЛНУ им.В.Даля», 2021. 64с.

#### **г) Интернет-ресурсы:**

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации – <http://www.mnr.gov.ru/>
3. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
4. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>
7. Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР – <https://www.mprlnr.su/>
8. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>  
**Электронные библиотечные системы и ресурсы**
1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

### 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Основы топографии и геоэкологическое картографирование» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Лекционные проводятся в компьютерном классе (компьютеры с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде) или с применением презентационной техники (проектор, экран, компьютер).

Практические занятия: лаборатория наук о Земле оснащенная компьютерами с доступом в Интернет, предназначенными для работы в электронной образовательной среде, пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы).

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

### 8. Оценочные средства по дисциплине

#### Паспорт

#### оценочных средств по учебной дисциплине

#### «Геоэкологическое картографирование с основами картографии»

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<b>Пороговый</b> ОПК-2.1. Знать: теоретические основы экологии и наук об окружающей среде.	<b>знает:</b> теоретические основы экологии и наук об окружающей среде.
Основной		<b>Базовый</b> ОПК-2.2. Уметь: использовать теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.	<b>умеет:</b> использовать теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.
Заключительный		<b>Высокий</b> ОПК-2.3. Владеть: знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов; навыками выбора методов решения задач в сфере экологии и природопользования.	<b>владеет:</b> знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов; навыками выбора методов решения задач в сфере экологии и природопользования.
Начальный	ПК-12. Владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа загрязнителей окружающей среды; сбора, обработки, анализа и систематизации производственной, полевой и лабораторной экологической информации. Формирование баз данных загрязнения природной среды	<b>Пороговый</b> ПК-12.1. Знать: методы отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации	<b>знает:</b> методы отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации
Основной		<b>Базовый</b> ПК-12.2. Уметь: обрабатывать, анализировать и систематизировать экологическую информацию - выявлять источники, виды и масштабы негативного влияния.	<b>умеет:</b> обрабатывать, анализировать и систематизировать экологическую информацию - выявлять источники, виды и масштабы негативного влияния.
Заклучительный		<b>Высокий</b> ПК-12.3. Владеть: методами отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации, составления экологических и техногенных карт	<b>владеет:</b> методами отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации, составления экологических и техногенных карт

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1. Знать: теоретические основы экологии и наук об окружающей среде.</p> <p>ОПК-2.2. Уметь: использовать теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Владеть: знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов; навыками выбора методов решения задач в сфере экологии и природопользования</p>	1 часть (Геоэкологическое картографирование) Тема 1 – 13; 2 часть (Основы топографии) Тема 1 – 12.	5-й семестр (очная форма), 6-й семестр (заочная форма),
2	ПК-12	Владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа загрязнителей окружающей среды; сбора, обработки, анализа и систематизации производственной, полевой и лабораторной экологической информации	<p>ПК-12.1. Знать: методы отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации</p> <p>ПК-12.2. Уметь: обрабатывать, анализировать, систематизировать экологическую информацию</p>	1 часть (Геоэкологическое картографирование) Тема 1 – 13; 2 часть (Основы топографии) Тема 1 – 12.	5-й семестр (очная форма), 6-й семестр (заочная форма),

		гической информации, формирования баз данных загрязнения природы; методами составления экологических и техногенных карт	лизировать и систематизировать экологическую информацию - выявлять источники, виды и масштабы негативного влияния. ПК-12.3. Владеть: методами отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации, составления экологических и техногенных карт	1 – 12.	
--	--	---	--	---------	--

## Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знать: теоретические основы экологии и наук об окружающей среде. ОПК-2.2. Уметь: использовать теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеть: знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному ис-	<b>Знать:</b> теоретические основы экологии и наук об окружающей среде. <b>Уметь:</b> использовать теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. <b>Владеть</b> знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятель-	1 часть (Геоэкологическое картографирование) Тема 1 – 13; 2 часть (Основы топографии) Тема 1 – 12.	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим работам, Экзамен

		пользованию природных ресурсов; навыками выбора методов решения задач в сфере экологии и природопользования.	ности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов; навыками выбора методов решения задач в сфере экологии и природопользования		
ПК-12. Владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа загрязнителей окружающей среды; сбора, обработки, анализа и синтематизации производственной, полевой и лабораторной экологической информации, формирования баз данных загрязнения природы; методами составления	ПК-12.1. Знать: методы отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации ПК-12.2. Уметь: обрабатывать, анализировать и систематизировать экологическую информацию - выявлять источники, виды и масштабы негативного влияния. ПК-12.3. Владеть: методами отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации, составления экологических и техногенных карт	<b>Знать:</b> методы отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лабораторной экологической информации <b>Уметь:</b> обрабатывать, анализировать и систематизировать экологическую информацию - выявлять источники, виды и масштабы негативного влияния. <b>Владеть:</b> методами отбора проб, химико-аналитического анализа, сбора и обработки полевой и лаборатор-	1 часть (Геоэкологическое картографирование) Тема 1 – 13; 2 часть (Основы топографии) Тема 1 – 12.	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим работам, Экзамен	

	экологиче-ских и техногенных карт		ной экологической информации, составления экологических и техногенных карт		
--	-----------------------------------	--	--	--	--

**Фонды оценочных средств по дисциплине «Геоэкологическое картографирование с основами топографии».**

**Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала  
1 часть «Геоэкологическое картографирование»**

1. Сколько этапов выделяют ученые в развитии геоэкологического картографирования?
2. Как проявляется принцип системности при составлении геоэкологических карт?
3. Назовите основные группы способов создания геоэкологических карт.
4. По каким признакам и их сочетаниям классифицируют геоэкологические карты?
5. На какие группы по назначению делятся геоэкологические карты?
6. От чего зависит выбор масштаба геоэкологических карт?
7. На какие типы делят геоэкологические карты?
8. Как классифицируют источники информации для геоэкологического картографирования?
9. Какие параметры характеризующие техногенную нагрузку представляют наибольший интерес для геоэкологического картографирования?
10. Какие организации могут являться заказчиками научно исследовательских работ по геоэкологическому картографированию и обладать их результатами?
11. Какие основные источники информации для геоэкологического картографирования вы знаете?
12. В чем заключается дистанционное зондирование?
13. На каких уровнях организации живой материи может осуществляться биоиндикация?
14. Могут ли источники загрязнения являться исходными данными для геоэкологического картографирования?
15. Какие объективные факторы сдерживают медико-географическое картографирование?
16. Как осуществляется выбор территориальных единиц для геоэкологического картографирования?
17. Как можно использовать ландшафтно-географическую основу в экологическом картографировании?
18. Какие методические аспекты репрезентативности вы знаете?
19. Какие депонирующие компоненты среды вы знаете?
20. Какие виды интеграции показателей геоэкологического картографирования вы знаете?
21. Какова локализация объектов экологического картографирования?
22. Какие способы изображения объектов, явлений, загрязнений используют при геоэкологическом картографировании?
23. Какие способы используют при картографировании выбросов загрязняющих веществ?
24. Какие способы можно использовать при картографировании источников загрязнения окружающей среды?

25. Какие общие закономерности загрязнения атмосферы?
26. Какие потенциалы загрязнения атмосферы подлежат картографированию?
27. Каким способом картографируют радиационное загрязнение?
28. В каких аспектах исследуется загрязнение почв для картографирования?
29. Какая составляющая является основной при картографировании геодинамических процессов?
30. Какие источники информации используют для картографирования последствий геолого-геоморфологического загрязнения?
31. В чем заключается проблема выбора конкретных биоиндикаторов, определенных фитотоксикантов при геоэкологическом картографировании?
32. Какая форма построения легенды инвентаризационной карты наиболее рациональная?
33. Какие показатели, характеризующие ландшафт, подлежат картографированию устойчивости природной среды к техногенной нагрузке?
34. Какие свойства компонентов геосистемы обуславливают ее устойчивость к антропогенному воздействию и подлежат картографированию?
35. Какие карты относятся к частным картам использования земель?
36. На какие категории делятся территории, принципиально различающиеся по характеру и степени антропогенной нагрузки?
37. Какую роль играет картографический метод в эколого-географическом прогнозировании?
38. На какие подсистемы делится информационная система эколого-географического прогнозирования?
39. Какие тематические карты создаются на основе космических съемок?
40. В чем заключается подготовка к разработке карт на основе космических съемок?
41. Какие природные компоненты отдекрифрируют по прямым признакам?
42. Какие задачи позволяет решать при геоэкологическом картографировании метод экспертных оценок?
43. Какие этапы составления синтетической карты экологических ситуаций вы знаете?
44. На какие группы можно разделить основные экологические проблемы, подлежащие картографированию?»

## **2 часть «Основы топографии»**

1. Что изучает топография?
2. Какими свойствами обладает карта?
3. Какие функции выполняет карта?
4. По каким признакам классифицируют карты?
5. Из чего состоит картографическое изображение?
6. Что определяют математической основой карты?
7. На каких картах масштаб будет везде одинаков?
8. Какие виды масштаба показаны на топографической карте?
9. Из каких элементов состоит картографическая сетка?
10. Какие виды искажений могут присутствовать на картографических проекциях?
11. Какие вспомогательные поверхности используют для создания карт?
12. Где расположена точка нулевых искажений в цилиндрических проекциях?
13. Какой вид имеют меридианы и параллели в конической проекции?
14. На какую поверхность проектируют градусную сетку, выполняя карту в азимутальной проекции?
15. С каким масштабом берут карту для разграфки топографических карт?

16. Как определяют номенклатуру листа топографической карты?
17. Какую функцию выполняют условные знаки?
18. Каким условным знаком изображают гидросеть?
19. Какой способ используют для изображения на топографических картах леса?
20. В каком случае используют точечный способ на топографических картах?
21. Каким способом показывают структуру картографируемого явления?
22. Какие требования предъявляют для изображения рельефа на картах?
23. Какими условными знаками показан рельеф на топографических картах?
24. В чем заключается суть генерализации?
25. Как называется ограничительный параметр генерализации?
26. Как называется показатель, определяющий принятую степень отбора?
27. Какие географические принципы генерализации вы знаете?
28. Для принятия, каких решений картографический метод является средством?
29. Для описания, каких географических объектов используют аппроксимации?
30. Что такое ориентирование?
31. Какие ориентиры относятся к точечным?
32. Какие ориентиры относятся к линейным?
33. Какие ориентиры относятся к площадным?
34. В каком случае применяется ориентирование карты по направлению?
35. В каком случае проводят ориентирование карты по компасу?
36. Как производят промер расстояния шагами?
37. Какие приборы используют для измерения длин на местности?
38. Какие способы нивелирования вы знаете?
39. Как классифицируют нивелиры?
40. Из каких основных частей состоит нивелир?
41. Как проверить готовность нивелира к работе?
42. Как выглядят нивелирные рейки?
43. Какой способ используют при исследовании рек?
44. Какие нивелирные ходы вы знаете?
45. Каким методом производится нивелирование профиля?
46. Во сколько этапов проводят нивелирование профиля?
47. Для определения разницы высот точек земной поверхности, какой используют метод нивелирования?
48. Что лежит в основе барометрического нивелирования?
49. Что называют съемкой местности?
50. По какому правилу осуществляются съемочные работы?
51. Во сколько этапов проводят съемку местности?
52. Что входит в мензурный комплект?
53. Какие виды работ надо провести, чтобы установить правильно мензулу?
54. Чем представлено геодезическое обоснование?
55. Какими свойствами обладают космические снимки?
56. В каких спектрах производится космическая съемка местности?
57. Какая съемка производится в микроволновом диапазоне?
58. В чем заключается дешифрирование космических снимков?

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –  
комбинированный контроль усвоения теоретического материала**

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

**Контрольные вопросы к практическим занятиям**

**1 часть «Геоэкологическое картографирование»**

1. История развития геоэкологического картографирования.
2. Предмет, задачи, методологические основы геоэкологического картографирования.
3. Технология производства карт.
4. Типы экологических карт.
5. Классификации геоэкологических карт по охвату территории, масштабу, тематике.
6. Карты состояния природной среды.
7. Карты оценки природной среды.
8. Карты, предупреждающие о риске стихийных бедствий.
9. Карты нарушений состояния природной среды.
10. Карты охраны природы.
11. Карты заповедных территорий.
12. Карты проблем геоморфологии.
13. Источники информации геоэкологического картографирования.
14. Выбор операционных территориальных единиц геоэкологического картографирования.
15. Таксономические единицы: страна, зона, провинция, подзона, округ, район.
16. Подходы к геоэкологическому картографированию объектов.

17. Показатели экологического картографирования и их репрезентативность.
18. Интеграция показателей экологического картографирования.
19. Объекты экологического картографирования и их локализация.
20. Способ значков в геоэкологическом картографировании.
21. Способ линейных знаков в геоэкологическом картографировании.
22. Способ качественного фона и количественного фона в геоэкологическом картографировании.
23. Способ изолиний в геоэкологическом картографировании.
24. Картографирование атмосферных проблем.
25. Картографирование техногенных загрязнений.
26. Картографирование радиационной обстановки.
27. Картографирование шумового загрязнения.
28. Картографирование электромагнитных полей.
29. Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред.
30. Картографирование геолого-геоморфологического загрязнения.
31. Картографирование техногенных и техногенно-измененных отложений и форм рельефа.
32. Картографирование последствий геолого-геоморфологического загрязнения.
33. Биоэкологические аспекты картографирования.
34. Биоиндикационное картографирование. Выбор биоиндикаторов для картографирования.
35. Медико-географическое картографирование.
36. Картографирование природно-ландшафтных условий.
37. Отбор компонентов геосистем для картографирования.
38. Картографирование антропогенно нарушенных ландшафтов.
39. Частные карты использования земель. Карты охраняемых территорий.
40. Прогнозное экологическое картографирование.

## **2 часть «Основы топографии»**

1. Форма Земли.
2. Уровенная поверхность и ее свойства.
3. Масштаб топографической карты.
4. Способы измерения длин по топографической карте.
5. Способы измерения площадей по топографической карте.
6. Рамка листа топографической карты.
7. Геодезическая основа топографической карты.
8. Определение географических координат точек.
9. Определение прямоугольных координат точек.
10. Понятие «азимут».
11. Истинный азимут.
12. Магнитный азимут.
13. Понятие «дирекционный угол»
14. Понятие «румб».
15. Условные знаки топографической карты.
16. Масштабные и внесматштабные условные знаки топографической карты.
17. Изображение гидрографической сети на топографических картах.
18. Изображение растительности и почвенно - грунтового покрова на топографических картах.
19. Изображение населенных пунктов на топографических картах.
20. Изображение путей сообщения на топографических картах.
21. Способ изображения рельефа на топографической карте.

22. Высота сечения рельефа.
23. Генерализация изображения рельефа.
24. Аэрофотосъемка. Плановая и перспективная аэросъемка.
25. Свойства аэрофотоснимка.
26. Сущность и методы топографического дешифрирования.
27. Косвенные дешифровочные признаки.
28. Создание топографических карт на основе аэрофотоснимков.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –  
контрольные вопросы к практическим занятиям**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

**Вопросы к экзамену**

1. История развития геоэкологического картографирования.
2. Предмет, задачи, методологические основы геоэкологического картографирования.
3. Технология производства карт.
4. Типы экологических карт.
5. Классификации геоэкологических карт по охвату территории, масштабу, тематике.
6. Карты состояния природной среды.
7. Карты оценки природной среды.
8. Карты, предупреждающие о риске стихийных бедствий.
9. Карты нарушений состояния природной среды.
10. Карты охраны природы.
11. Карты заповедных территорий.
12. Карты проблем геоморфологии.
13. Источники информации геоэкологического картографирования.
14. Выбор операционных территориальных единиц геоэкологического картографирования.
15. Таксономические единицы: страна, зона, провинция, подзона, округ, район.
16. Подходы к геоэкологическому картографированию объектов.
17. Показатели экологического картографирования и их репрезентативность.
18. Интеграция показателей экологического картографирования.
19. Объекты экологического картографирования и их локализация.
20. Способ значков в геоэкологическом картографировании.
21. Способ линейных знаков в геоэкологическом картографировании.
22. Способ качественного фона и количественного фона в геоэкологическом картографировании.

23. Способ изолиний в геэкологическом картографировании.
24. Картографирование атмосферных проблем.
25. Картографирование техногенных загрязнений.
26. Картографирование радиационной обстановки.
27. Картографирование шумового загрязнения.
28. Картографирование электромагнитных полей.
29. Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред.
30. Картографирование геолого-геоморфологического загрязнения.
31. Картографирование техногенных и техногенно-измененных отложений и форм рельефа.
32. Картографирование последствий геолого-геоморфологического загрязнения.
33. Биоэкологические аспекты картографирования.
34. Биоиндикационное картографирование. Выбор биоиндикаторов для картографирования.
35. Медико-географическое картографирование.
36. Картографирование природно-ландшафтных условий.
37. Отбор компонентов геосистем для картографирования.
38. Картографирование антропогенно нарушенных ландшафтов.
39. Частные карты использования земель. Карты охраняемых территорий.
40. Прогнозное экологическое картографирование.
41. Предмет и содержание основ геодезии и топографии.
42. Место геодезии и топографии в системе наук и их значение для народного хозяйства.
43. Задачи геодезии и топографии.
44. Основные сведения и понятия о форме и размерах Земли: уровенная поверхность, геоид, земной эллипсоид.
45. Референц-эллипсоид Ф.Н. Красовского, его параметры.
46. Системы координат: географические и геодезические координаты точек.
47. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения между точками.
48. Условная система плоских прямоугольных координат Прямая и обратная геодезическая задачи.
49. Общие сведения о конформной проекции Гаусса-Крюгера.
50. Понятие о картографических проекциях.
51. Понятие о карте, плане и профиле.
52. Математическая основа картографического изображения. Масштабы и их классификация.
53. Главный масштаб. Точность масштаба. Частный масштаб. Картографическая сетка.
54. Географические и прямоугольные координаты точек.
55. Углы направлений на топографических картах.
56. Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах и планах.
57. Горизонталы и их свойства.
58. Ориентирование карт и планов на местности.
59. Общий принцип построения сетки по координатам узловых точек.
60. Разграфка карт. Номенклатура топографических карт.
61. Условные знаки.
62. Способ значков.
63. Линейные знаки.
64. Способ изолиний.

65. Способ точек.
66. Способ ареалов.
67. Знаки движения.
68. Масштабные и внесматштабные условные знаки.
69. Общие требования к изображению рельефа на топографических картах.
70. Условные обозначения рельефа на топографических картах.
71. Чтение рельефа по заданному направлению.
72. Построение горизонталей по отметкам точек.
73. Построение профиля по карте.
74. Сущность и виды картографической генерализации.
75. Картографический метод исследования.
76. Система приемов анализа карт.
77. Описания по картам.
78. Ориентирование на местности без карты.
79. Ориентирование на местности по карте. Движение по азимуту.
80. Ориентирование карты по компасу.
81. Ориентирование на местности по аэрофотоснимкам.
82. Измерение длин на местности.
83. Определение расстояния по времени и скорости движения.
84. Приборы для измерения длин линий на местности.
85. Измерение длин по топографической карте.
86. Принципы измерения углов на местности.
87. Характеристика приборов для измерения углов на местности.
88. Подготовка теодолита к работе.
89. Измерение углов теодолитом.
90. Способы нивелирования.
91. Приборы, предназначенные для проведения нивелирования.
92. Общие сведения о съемке местности.
93. Виды съемок местности.
94. Способы определения планового положения точек местности.
95. Составление абриса.
96. Планово-высотные съемки.
97. Аэрофототопографическая съемка.
98. Свойства аэрофотоснимков.
99. Топографическое дешифрирование аэрофотоснимков.
100. Космические съемки.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – экзамен**

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом

	владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

### **9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

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

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

**Лист изменений и дополнений**

№ п/п	Виды дополнений и изменений с указанием страниц	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.			
2.			
3.			
4.			

**Лист дополнений к рабочей программе**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Список литературы к рабочей программе дисциплины  
\_\_\_\_\_ направление подготовки/специальность  
\_\_\_\_\_ по состоянию на « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Основная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Дополнительная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Преподаватель \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О.Ф.)