

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра экологии



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Е.П. Могильная

(подпись)

« 19 » 04 20 23 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ТОПОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ
КАРТОГРАФИРОВАНИЕ»

По направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование
Профиль: «Промышленная экология»

Лист согласования рабочей программы учебной дисциплины

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы топографии и геоэкологическое картографирование» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 7 августа 2020 года № 894. С изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. пед. н., доцент кафедры экологии Симененко С.Т.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры экологии

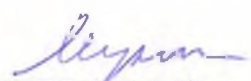
«18» 04 20 23 г., протокол № 23

Заведующий кафедрой
экологии

 Черных В.И.

Переутверждена: «18» _____ 20 ____ г., протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «18» 04 20 23 г., протокол № 3

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цель и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном плане

Цель изучения дисциплины – ознакомить студентов с основными понятиями дисциплины, с методами использования различных картографических произведений, с методикой составления геоэкологических карт, ознакомить студентов с формами и размерами Земли, принципами отображения поверхности Земли на плоскости.

Задачи курса:

- сформировать умения работать с картами; атласами, географическими энциклопедиями; с геодезическими приборами;
- научить анализировать природные процессы, логически обосновывать размещение населения и отраслей хозяйства на основе картографических произведений;
- формировать умения применять знания, полученные при изучении дисциплины в своей профессиональной деятельности;
- сформировать навыки читать и составлять геоэкологические карты;
- научить читать топографические карты;
- сформировать умения проводить съемку местности;
- сформировать умения применять знания, полученные при изучении дисциплины в своей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы топографии и геоэкологическое картографирование» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла.

Дисциплина «Основы топографии и геоэкологическое картографирование» относится к обязательным дисциплинам.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «География», «Геология с основами геоморфологии», «Химия», «Почвоведение», «Учение о атмосфере», «Учение о гидросфере» и служит основой для освоения дисциплин: «Экологическая геология», «Ландшафтоведение», «Геоэкология», «Экологический мониторинг» и является основой для прохождения преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы. Шифр дисциплины Б1.В.01. Дисциплина изучается в четвертом и пятом семестрах.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
1 ПК-13 – владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ.	ПК13. 1 Знать: -геодезические приборы, -методы и приемы работы с геодезическими приборами; -разграфку и номенклатуру топографических карт, геоэкологических карт; – картографические способы изображения рельефа, элементов гидрологии, почв, растительного покрова, животных, социально-экономических объектов на топографических картах; – -механизмы нанесения географических объектов на плоскость; – изображение географических объектов условными знаками. ПК16.2. Уметь: -читать геоэкологические топографические карты; -измерять расстояния на картах и местности; -определять превышение точек на местности; - провести глазомерную съемку местности; -составить план, абрис местности; -показать на карте географические объекты условными знаками. - выявлять на картах географические объекты антропогенного происхождения.	Знает: методологию дисциплины, геодезические приборы, как провести генерализацию объектов, способы изображения объектов на геоэкологических и топографических картах, способы съемки местности, использование аэроснимков и космических снимков в геоэкологическом картографировании. Умеет: читать геоэкологические и топографические карты; провести съемку местности, ориентироваться на местности, выявлять источники загрязнений окружающей среды и картографировать их. Владеет: навыками проведения съемки местности и составления геоэкологических и топографических карт.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	252(6 зач. ед.)	252 (6 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	136	36
в том числе:		
Лекции	68	16
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	68	20
Лабораторные работы		
Другие формы и методы организации образовательного процесса (индивидуальное задание/контрольная работа для з.о.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	116	216
Форма аттестации	экзамен , зачет	Экзамен, зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Часть 1. Геоэкологическое картографирование (4 семестр)

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. Горизонтالي 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-, аэрофотокосмические). 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, мензульная, глазомерная. Общие требования к инструментам мензульной съёмки. Геодезическое обоснование мензульной съёмки. Геометрическая сеть. Мензульные 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	Названия тем	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Этапы развития геоэкологического картографирования.	2	
2	Классификации геоэкологических карт.	4	2
3	Источники информации геоэкологического картографирования.	2	
4	Территориальные единицы геоэкологического картографирования.	2	
5	Ландшафтная основа геоэкологических карт.	2	2
6	Интеграция показателей геоэкологического картографирования.	2	
7	Способы картографирования изображений и их использование в геоэкологическом картографировании.	2	2
8	Картографирование атмосферных проблем.	2	
9	Картографирование техногенных загрязнений.	6	2
10	Картографирование природно-ландшафтных условий.	4	
11	Картографирование антропогенно - нарушенных ландшафтов.	2	
12	Прогнозное геоэкологическое картографирование.	2	

13	Геоэкологическое картографирование по материалам космических съемок.	2	
Итого		34	8

2 часть (Основы топографии)

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение.	2	
2	Форма и размеры Земли.	2	
3	Принцип отображения поверхности Земли на плоскости.	2	2
4	Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах и планах.	2	1
5	Картографические способы изображений.	2	1
6	Картографическая генерализация.	2	1
7	Методы использования карт.	2	
8	Ориентирование на местности.	4	1
9	Измерение длин на местности	2	1
10	Угловые измерения	4	
11	Нивелирование	2	
12	Съемка местности	4	1
13	Космические съемки	4	
Итого:		34	8

4.4. Практические занятия

1 часть (Геоэкологическое картографирование)

№ п/п	Названия тем	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Способы картографических изображений и их использование в геоэкологическом картографировании.	2	2
2	Карты и другие картографические произведения экологического содержания.	4	2
3	Разработка легенды геоэкологических карт.	4	2
4	Картографирование источников загрязнения атмосферы.	2	
5	Картографирование качества поверхностных вод.	4	1
6	Картографирование техногенных загрязнений.	4	2
7	Биоэкологическое картографирование	4	
8	Картографирование антропогенных нарушенных ландшафтов.	4	1
9	Составление карт экологических ситуаций.	6	2
Итого		34	12

2 часть (Основы топографии)

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Масштабы карт.	2	1
2	Географические координаты точек.	4	1
3	Вычисление углов направлений.	2	
4	Содержание топографических карт.	2	2
5	Изучение растительного и почвенного покрова.	2	
6	Изучение населенных пунктов.	2	
7	Изучение рельефа.	2	
8	Описание местности по топографическим картам.	2	2
9	Глазомерная съемка местности.	4	2
10	Мензольная съемка местности.	4	2
11	Барометрическое нивелирование.	4	2
12	Дешифрирование космических снимков.	4	
Итого:		34	12

4.5. Рабочим учебным планом лабораторные работы не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа

1 часть (Геоэкологическое картографирование)

№ п/п	Названия тем	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Методологические основы геоэкологического картографирования. Технология производства карт.	Подготовка к практической работе. Конспект	6	4
2	Классификации геоэкологических карт.	Подготовка к практической работе.	6	10
3	Разработка легенды геоэкологических карт.	Подготовка к практической работе. Конспект.	8	14
4	Картографирование источников загрязнения атмосферы.	Подготовка к практической работе. Конспект.	6	8
5	Картографирование качества поверхностных вод.	Подготовка к практической работе.	8	6
6	Картографирование техногенных загрязнений.	Подготовка к практической работе. Конспект	12	10
7	Выполнение авторской геоэкологической карты и защита ее.	Выполнение авторской геоэкологической карты и защита ее.	20	26
8	Подготовка к экзамену		10	10
Итого			76	88

2 часть (основы топографии)

№	Названия тем	Вид СРС	Объем часов
---	--------------	---------	-------------

п/п			Очная форма	Заочная форма
1	Методы изучения основ топографии.	Подготовка к практической работе.	1	2
2	Значение основ топографии для экологии.	Подготовка к практической работе.	1	2
3	Масштаб карты.	Подготовка к практической работе.	1	4
4	Измерение длин на местности.	Подготовка к практической работе.	1	4
5	Географическое содержание топографических карт.	Подготовка к практической работе.	1	6
6	Геодезическая основа топографических карт	Подготовка к практической работе.	1	6
7	Прямоугольные координаты.	Подготовка к практической работе.	1	6
8	Сущность картографических проекций.	Подготовка к практической работе.	2	7
9	Условные знаки топографических карт.	Нарисовать в тетради условные знаки топографической карты	2	7
10	Подготовка и проверка теодолита	Подготовка к практической работе. Конспект.	2	8
11	Подготовка и проверка мензулы	Подготовка к практической работе. Конспект.	2	8
12	Глазомерная съемка	Провести съемку местности и нарисовать план, снятого участка.	4	10
13	Дешифрирование космических снимков.	Подготовка к практической работе.	1	6
14	Подготовка к зачету		2	12
Итого			23	88

4.7. Курсовые работы/проекты. Не предусмотрены

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, зачету

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. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- комбинированный контроль усвоения теоретического материала;
- практические занятия;
- индивидуальные задания и контрольные работы.

Фонды оценочных средств, включающие вопросы для проверки усвоения теоретического и практического материала, задания для контрольных работ, и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей успеваемости обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена (ответ на теоретические вопросы). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

7. 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. – 192 с.
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.

4. 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>

Другие открытые источники

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. 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	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx

Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине

«Основы топографии и геоэкологическое картографирование»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины «Основы топографии и геоэкологическое картографирование»

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-20	Владение методами общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.	ПК16.13нать: - классификации карт по масштабу, назначению, охвату территории и т.д.; -картографические проекции; - изображение географических объектов условными знаками; Уметь: -читать географические карты; -измерять расстояния на карте и местности; -определять превышение точек на картах; -генерализировать географические объекты; -картографировать рельеф,	Тема2.Классификации геоэкологических карт. Тема3. Источники информации геоэкологического картографирования. Тема4.Территориальные единицы геоэкологического картографирования. Тема5.Ландшафтная основа геоэкологических карт. Тема6.Интеграции	4 2 2 2 2

			гидрологические объекты, почвы, растительный покров, социально-экономические объекты. - источники загрязнения окружающей среды; - составить геоэкологическую карту. Владеть: навыками: -геоэкологического картографирования; -методикой обработки материала, полученного в результате полевых исследований, мониторинга за источниками загрязнений окружающей среды и в дальнейшем методикой составления геоэкологических карт; - съемки местности различными геодезическими приборами; - обработки материала, полученного в результате полевых съемок.	я показателей геоэкологическог о картографирован ия. Тема7.Способы картографирован ия изображений и их использование в геоэкологическо м картографирован ии. Тема8.Картограф ирование атмосферных проблем. Тема9.Картограф ирование техногенных загрязнений. Тема10.Картогра фирование природно- ландшафтных условий. Тема11.Картогра фирование антропогенно - нарушенных ландшафтов. Тема12. Прогнозное геоэкологическое картографирован ие. Тема13. Геоэкологическо е картографирован ие по материалам космических съемок.	2 2 6 4 2 2 2
				Тема 3.Принцип отображения поверхности Земли на плоскости. Тема 4.Рельеф земной поверхности и	2 2

				его изображение на топографических картах и планах. Тема5.Картографические способы изображений.	2
				Тема 6.Картографическая генерализация.	2
				Тема 7. Методы использования карт.	2
				Тема8.Ориентирование на местности.	4
				Тема9.Измерение длин на местности	2
				Тема 10.Угловые измерения	4
				Тема11.Нивелирование	2
				Тема12.Съемка местности	4
				Тема13.Космические съемки.	4

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-20	Знает: изображение географических объектов условными знаками; Умеет: читать географические карты; измерять расстояния на карте и местности; определять превышение точек на картах; Владеет: методикой составления геоэкологических	Знать: классификации геоэкологических карт; источники геоэкологической информации; условные знаки топографической карты, способ генерализации географических объектов, способы съемки местности. Владеть навыками:	Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 3. Принцип отображения поверхности	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим работам, Экзамен, зачет

		карт.	ориентирования на местности; измерения длин на карте и местности, измерением углов на карте и местности, проведения съемки местности, чтения геоэкологических карт и топографических карт, геоэкологического и топографического картографирования, дешифрировать космические снимки.	и Земли на плоскости. Тема 4. Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах и планах. Тема 5. Картографические способы изображений. Тема 6. Картографическая генерализация. Тема 7. Методы использования карт. Тема 8. Ориентирование на местности. Тема 9. Измерение длин на местности. Тема 10. Угловые измерения. Тема 11. Нивелирование. Тема 12. Съемка местности. Тема 13. Космические съемки.	
--	--	-------	---	---	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Основы топографии и геоэкологическое картографирование».

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

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 внесматные 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 работам*

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5 «зачтено»	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 «зачтено»	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3 «зачтено»	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 «не зачтено»	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к экзамену и зачету

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. 30. Картографирование геолого-геоморфологического загрязнения.
31. 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.

Вопросы к зачету

2 часть «Основы топографии»

1. Предмет и содержание основ геодезии и топографии.
2. Место геодезии и топографии в системе наук и их значение для народного хозяйства.
3. Задачи геодезии и топографии.
4. Основные сведения и понятия о форме и размерах Земли: уровенная поверхность, геоид, земной эллипсоид.
5. Референц-эллипсоид Ф.Н. Красовского, его параметры.
6. Системы координат: географические и геодезические координаты точек.
7. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения между точками.
8. Условная система плоских прямоугольных координат Прямая и обратная геодезическая задачи.
9. Общие сведения о конформной проекции Гаусса-Крюгера.
10. Понятие о картографических проекциях.
11. Понятие о карте, плане и профиле.
12. Математическая основа картографического изображения. Масштабы и их классификация.
13. Главный масштаб. Точность масштаба. Частный масштаб. Картографическая сетка.
14. Географические и прямоугольные координаты точек.
15. Углы направлений на топографических картах.
16. Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах и планах.
17. Горизонтالي и их свойства.
18. Ориентирование карт и планов на местности.
19. Общий принцип построения сетки по координатам узловых точек.
20. Разграфка карт. Номенклатура топографических карт.
21. Условные знаки.
22. Способ значков.
23. Линейные знаки.
24. Способ изолиний.
25. Способ точек.
26. Способ ареалов.
27. Знаки движения.
28. Масштабные и внемасштабные условные знаки.
29. Общие требования к изображению рельефа на топографических картах.
30. Условные обозначения рельефа на топографических картах.
31. Чтение рельефа по заданному направлению.
32. Построение горизонталей по отметкам точек.
33. Построение профиля по карте.
34. Сущность и виды картографической генерализации.

35. Картографический метод исследования.
36. Система приемов анализа карт.
37. Описания по картам.
38. Ориентирование на местности без карты.
39. Ориентирование на местности по карте. Движение по азимуту.
40. Ориентирование карты по компасу.
41. Ориентирование на местности по аэрофотоснимкам.
42. Измерение длин на местности.
43. Определение расстояния по времени и скорости движения.
44. Приборы для измерения длин линий на местности.
45. Измерение длин по топографической карте.
46. Принципы измерения углов на местности.
47. Характеристика приборов для измерения углов на местности.
48. Подготовка теодолита к работе.
49. Измерение углов теодолитом.
50. Способы нивелирования.
51. Приборы, предназначенные для проведения нивелирования.
52. Общие сведения о съемке местности.
53. Виды съемок местности.
54. Способы определения планового положения точек местности.
55. Составление абриса.
56. Планово-высотные съемки.
57. Аэрофототопографическая съемка.
58. Свойства аэрофотоснимков.
59. Топографическое дешифрирование аэрофотоснимков.
60. Космические съемки.

1. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – экзамен

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает. 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

2. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *зачет*

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объёме 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.	Зачтено
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.	Зачтено
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.	Зачтено
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.	не зачтено

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

Лист изменений и дополнений

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