

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Красноярский государственный аграрный университет»**

**Институт агроэкологических
технологий
Кафедра «Почвоведение и агрохимия»**

СОГЛАСОВАНО:

**Директор института Грубер В.В.
"24" 03 2025 г.**

УТВЕРЖДАЮ:

**Ректор Пыжикова Н.И.
"28" 03 2025 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическое картографирование

ФГОС ВО

**направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»,
(код, наименование)**

Направленность (профиль) «Экологическая безопасность»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника Бакалавр



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026**

Красноярск, 2025

Составитель: Демьяненко Т.В. канд. биол. наук, доцент
«17» марта 2025г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленность (профиль) «Экологическая безопасность»

Программа обсуждена на заседании кафедры «почвоведения и агрохимии»
протокол № 7 от «17» марта 2025 г.

Зав. кафедрой: Власенко О.А. канд. биол. наук, доцент
«17» марта 2025г

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института
агроэкологических технологий протокол № 8 «24» марта 2025 г.
Председатель методической комиссии Батанина Е.В. канд. биол. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

Зав. выпускающей кафедры по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленность (профиль) «Экологическая безопасность»

Попова Ирина Сергеевна, канд. биол. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.1. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕЗАНЯТИЯ	9
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	11
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 13	
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	13
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	15
6.3. ПРОГРАММНОЕОБЕСПЕЧЕНИЕ	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	15
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
14. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮДИСЦИПЛИНЫ	17
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	17
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	17
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	19

Аннотация

Дисциплина «Экологическое картографирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника (ПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, начиная с классических представлений о картографии и топографии, общекартографических приемов географически корректного отображения информации и подробно рассматривает геоэкологические методы получения и территориальной интерпретации данных о состоянии окружающей среды.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18ч), лабораторные (18ч), **практические занятия (18)** и 54 часов самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологическое картографирование» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) ОПОП.

Для изучения дисциплины студент **должен знать:**

- географические законы территориального распространения природных объектов;
- строение земной коры, основные типы горных пород и отложений, историю формирования и характеристику четвертичных отложений, строение и происхождение основных форм рельефа;
- принципы экологии и природопользования, закономерности функционирования природных и социальных систем, вертикальную и горизонтальную (ландшафтную) структуру биосферы;
- принципы почвенно- географического районирования.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экологическое картографирование» являются Общая экология, Экология и охрана окружающей среды, Почвоведение с основами геологии, Основы природопользования. Дисциплина тесным образом связана с курсами: Геоэкология, Геоинформационные технологии в экологических исследованиях.

Дисциплина необходима для прохождения следующих курсов: Экологический анализ, Экологический мониторинг, Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза.

Особенностью дисциплины является то, что знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются при написании выпускной квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины является формирование знаний о картографировании природных ресурсов, как способа изучения и оценки состояния окружающей природной среды, анализ экологической обстановки в её динамике с помощью выявления пространственной и времен-

ной изменчивости факторов природной среды и фиксации их графическим способом на аналоговых и электронных носителях.

Задачи дисциплины предусматривают:

- изучение методов получения пространственной информации о природных ресурсах местности на основе различных картографических и аэрокосмических материалов;
- освоение методов и практических навыков картографических измерений на местности (съемок) и экологических исследований;
- камеральную обработку картографических измерений и экологических исследований;
- изображение результатов картографирования природопользования и экологических исследований на бумаге и электронных носителях в виде тематических карт и планов, и использование полученных материалов при решении различных прикладных задач в научно-исследовательских целях и управлении природопользованием.

Таблица 1 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	ИД-1 _{ПК-1} Способен проводить оценку воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	Знать: основные сведения о почвенно-географическом районировании, климатических зонах, гидрологических бассейнах, региональных ландшафтных зонах, методиках социально-экономического районирования территорий, дистанционных методах картографического и аэрокосмического изучения Земли и цифровых методах анализа рельефа; - принципы и номенклатуру топографических карт.
	ИД-2 _{ПК-1} Умеет проводить экологический мониторинг и контроль состояния окружающей среды при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств и создаваемых новых технологий	Уметь: обосновать границы размещения различных природных ресурсов в единые категории и систематизировать основные характеристики почв, растительности, недр, водных ресурсов и их границы в локальные природные ландшафты с вынесением их на картографическую основу. Выполнять составление цифровых карт рельефа на основе топографических карт и аэрокосмической информации.
	ИД-3 _{ПК-1} Формулирует предложения по применению наилучших доступных технологий в организации	Владеть навыками: работы с топографическими картами и аэрокосмическими снимками различного тематического назначения.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1 -Распределение трудоемкости дисциплины по видам работпо семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам 4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144
Контактная работа	1,5	54	54
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		18/8	18/8
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		18/8	18/8
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		18/8	18/8
Самостоятельная работа (СРС)	1,5	54	54
в том числе:			
Подготовка к лабораторным и практическим работам		26	26
самоподготовка к текущему контролю знаний		28	28
Подготовка к экзамену	1	36	36
Вид контроля:			экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1.Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1 Основы картографии и топографии

Модульная единица 1.1. Картографический метод исследования. Принципы картографического моделирования. Свойства картографических моделей и их типы. Картографическая информация.

Модульная единица 1.2. Понятие о картах. Математическая основа карт: проекции, масштаб, координатная сетка, разграфка и номенклатура карт. Картографические условные знаки, надписи на картах. Изучение по картам структуры взаимосвязей и динамики явлений. Изображение рельефа на топографических картах. Морфологический анализ рельефа.

Модульная единица 1.3. Классификация карт. Классификация карт по масштабу, содержанию и назначению. Тематические карты.

МОДУЛЬ 2 Теоретические основы экологического картографирования

Модульная единица 2.1 Предмет и задачи экологического картографирования. История развития и современные концепции экологического картографирования.

Модульная единица 2.2. Информационные источники экологического картографирования. Классификация источников по ведомственной принадлежности, по применяемым научным методам и техническим приемам.

Использование аэрокосмических материалов при составлении карт. Астрономо-геодезические данные, аэрокосмосъемка, дистанционное зондирование. Диапазон регистрируемого излучения. Дешифрирование аэрокосмоснимков. Прямые и косвенные дешифровочные признаки.

Модульная единица 2.3. Методология экологического картографирования.

Территориальная интерпретация эколого-географической информации. Объекты экологического картографирования и их локализация. Способы картографических изображений и их использование в экологическом картографировании.

МОДУЛЬ 3 Содержание, методы составления и использование экологических карт.

Модульная единица 3.1 Картографирование неблагоприятных ситуаций различных компонентов биосферы.

Картографирование атмосферных и проблем. Картографирование загрязнения вод суши, почв и других депонирующих сред, физического загрязнения. Картографирование геолого-геоморфологического загрязнения и его последствий. Биоэкологическое картографирование. Комплексное экологическое картографирование.

Модульная единица 3.2 Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт.

Экологическое картографирование при обосновании инвестиций. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий. Картографическая составляющая оценки воздействия на окружающую среду. Экологические аспекты кадастрового картографирования. Географический анализ загрязнения.

Модульная единица 3.3 Создание экологических карт в среде геоинформационных систем (ГИС). Понятие о ГИС.

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3- Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ и ПЗ	
Модуль 1 Основы картографии и топографии	36	4	12	20
Модульная единица 1.1 Картографический метод исследования	16	2	4	10
Модульная единица 1.2 Понятие о картах	10	1	4	5
Модульная единица 1.3 Классификация карт	10	1	4	5
Модуль 2 Теоретические основы экологического картографирования	37	5	12	20
Модульная единица 2.1 Введение в экологическое картографирование.	11	2	4	5
Модульная единица 2.2. Информационные источники экологического картографирования	15	1	4	10
Модульная единица 2.3. Методология экологического картографирования.	11	2	4	5
Модуль 3 Содержание, методы составления и использование экологических карт	35	9	12	14
Модульная единица 3.1 Картографирование неблагоприятных ситуаций	14	3	6	5
Модульная единица 3.2 Прикладное экологическое картографирование	14	3	6	5
Модульная единица 3.3 Создание экологических карт в среде геоинформационных систем (ГИС)	7	3	-	4
Подготовка к экзамену	36			
ИТОГО	144	18	36	54

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4 - Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Основы картографии и топографии.		Тестирование	4
	Модульная единица 1.1 Картографический метод исследования	Л. 1. Введение в картографию. Принципы картографического моделирования.	Тест,	1
2.	Модульная единица 1.2 Понятие о картах	Л. 2. Картографические условные знаки и способы картографического изображения.	Тест,	1
	Модульная единица 1.3. Классификация карт	Л. 3. Классификация, виды и типы карт и атласов. Содержание и использование прикладных карт.	Тест, работа на семинаре	2
3.	Модуль 2 Теоретические основы экологического картографирования		Тестирование	5
	Модульная единица 2.1 Предмет и задачи экологического картографирования	Л. 4. История развития и современные концепции экологического картографирования (лекция-дискуссия)	Тест	1
4.	Модульная единица 2.2 Информационные источники экологического картографирования.	Л. 5. Классификация источников по ведомственной принадлежности, по применяемым научным методам и техническим приемам.	Тест, работа на семинаре	1
5.		Л.6. Дистанционные методы в картографии (проблемная лекция)		2
6.	Модульная единица 2.3. Методология экологического картографирования.	Л.7. Методологические основы экологического картографирования (лекция-дискуссия)	Тест, Собеседование на коллоквиуме	1
7.	Модуль 3 Содержание, методы составления и использование экологических карт.			9
8.	Модульная единица 3.1 Картографирование неблагоприятных ситуаций различных компонентов биосферы.	Л. 8. Картографирование атмосферных и гидросферных проблем	Тест	2
9.		Л. 9. Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред.	Тест	2
10.		Л. 10. Картографирование геолого-геоморфологического загрязнения и его последствий.	Тест	1

¹Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
11.		Л. 11. Биоэкологическое картографирование. Комплексное экологическое картографирование.	Тест	2
12.	Модульная единица 3.2 Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт.	Л. 12. Прикладное экологическое картографирование	Тест, работа на семинаре	1
13.	Модульная единица 3.3 Создание экологических карт в среде геоинформационных систем (ГИС)	Л. 13. Понятие о ГИС-картографировании	Тест, работа на семинаре	1
Всего				18

4.4.Лабораторные и практические занятия

Таблица 5 - Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Общие представления о топографических и почвенных картах.		тестирование	12
	Модульная единица 1.2 Понятие о картах	ПЗ 1. Классификация карт по содержанию и масштабу. Масштабы карт и их определение	Тест, проверка работы	2
2.		ПЗ. 2 Географические координаты. Координатные сетки. Определение географических и прямоугольных координат по карте (индивидуальный практикум)	Тест, проверка работы	4
3.		ПЗ. 3 Определение направлений на карте и на местности		2
4.		ПЗ. 4 Принципы разграфки и номенклатуры топокарт и планов		2
5.	Модульная единица 1.3. Классификация карт	Семинар 1. Содержание и использование прикладных карт (круглый стол)	Собеседование	2
	Модуль 2 Теоретические основы экологического картографирования		тестирование	12
6.	Модульная единица 2.2 Информационные источники экологического картографирования.	ЛЗ 1. Изучение картографической основы, применяемой при крупномасштабном картографировании. Геоморфологическое районирование территории (работа в малых группах).	Тест, защита работы	2
7.		ЛЗ 2. Изучение форм рельефа и расчленённости территории по топографиче-	Тест, защита работы	2

²Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ской карте. Построение карты углов наклона. Построение геоморфологического профиля через долину реки.		
8.		ЛЗ 3. Изучение аэрофотоснимков как основы для составления экологической карты и их топографическое дешифрирование (работа в малых группах).	Тест, защита работы	2
9.		Семинар 2 на тему «Информационные источники для создания картографических произведений» (круглый стол)	Собеседование	2
10.	Модульная единица 2.3. Методология экологического картографирования.	ЛЗ 4. Разработка легенды экологической карты	Тест, защита работы	2
11.		ЛЗ 5. Чтение экологических карт и визуальный анализ их содержания.	Тест, защита работы	2
12.	Модуль 3 Содержание, методы составления и использование экологических карт.		тестирование	12
	Модульная единица 3.1 Картографирование неблагоприятных ситуаций различных компонентов биосферы.	ЛЗ 6. Создание карт атмосферного загрязнения.	Проверка графической работы	2
13.		ЛЗ 7. Создание карт загрязнения природных вод		2
14.		ЛЗ 8. Создание карт загрязнения почв и растительного покрова районов		2
15.		ЛЗ 9 Составление и анализ схематической экологической карты региона		2
16.	Модульная единица 3.2 Прикладное экологическое картографирование и использование экологических карт.	Семинар 3: Использование экологических карт	Устный доклад	2
17.	Модульная единица 3.3 Создание экологических карт в среде геоинформационных систем (ГИС)	Семинар 4:Опыт создания экологических карт в среде ГИС (круглый стол)	Беседа	2
	Итого			36

4.5.Самостоятельное изучение разделов дисциплины

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (36 часов),лабораторные (36 часов) и практические занятия (18 ч). Самостоятельная работа (18 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через тестирование, отчеты по лабораторным работам, собеседование на коллоквиуме и семинаре.

Форма контроля – экзамен.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить презентации и выступления на семинарском занятии. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподава-

телем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины включает следующие формы:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- самоподготовка к текущему контролю знаний (включает работу над теоретическим материалом, прочитанном на лекциях);
- подготовку к лабораторным работам;

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6 - Перечень вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки	Кол-во часов
Модуль 1			20
1.	Модульная единица 1.2	Подготовка к практическим занятиям 1-4	5
2.	Модульная единица 1.3	Подготовка к семинару 1	5
3.	Подготовка к тестированию по модулю		10
Модуль 2			20
4.	Модульная единица 2.2	Подготовка к защите лабораторных работ 1-3	5
5.		Подготовка к семинару 2	5
6.	Модульная единица 2.3	Подготовка к защите лабораторной работы 4-5	5
7.	Подготовка к тестированию по модулю		5
	Модуль 3		14
8.	Модульная единица 3.1	Подготовка к лабораторной работе 6-9	3
9.	Модульная единица 3.2 и 3.3	Подготовка к семинарам 3 и 4	8
10.	Подготовка к тестированию по модулю		3
	Всего		54

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрено	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Вид контроля
-------------	--------	-----	-----	--------------

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Вид контроля
ПК 1	1-13	1-17	1-11	Тест, защита лабораторных и практических работ, собеседование экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1.Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Таблица9 - КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Почвоведения и агрохимии Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Дисциплина Экологическое картографирование

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библи.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л., ЛЗ, СРС	Экологическое картографирование	Стурман В. И.	М. : Аспект пресс	2003	+		+		10	50
ЛЗ, СРС	Картография с основами топографии.	Мирошников А.Е., Бажкова Е.В.	КрасГАУ	2004	+		+		8	72
Л, ЛЗ, СРС	Картография	Берлянт А.М.	М.: Аспект пресс,	2002	+		+		3	89
Л, ЛЗ, СРС	Картографирование экологического состояния природных ресурсов: учебное пособие	Пархоменко, Н. А.	Омск : Омский ГАУ,	2021		+			Лань: ЭБС	URL: https://e.lanbook.com/book/170286
Л, СРС	Картография с основами топографии.	Колосова Н.Н., Чурилова Е.А..	М.: Дрофа,	2006	+		+		8	10
ЛЗ, ПЗ	Экологическое картографирование: учебно-методическое пособие	Стурман, В. И.	Санкт-Петербург :СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича	2016					Лань: ЭБС	URL: https://e.lanbook.com/book/180017

Л, ЛЗ, СРС	Экологическое картографирование : учебное пособие	И. Р. Рахматуллина, З. З. Рахматуллин, А. А. Кулагин.	Уфа БГПУ имени М. Акмуллы	2018					Лань: ЭБС	URL: https://e.lanbook.com/book/113136
СРС	Картография	Пушак, О. Н.	Омск: Омский ГАУ	2014		+			Лань: ЭБС	URL: https://e.lanbook.com/book/60682
ЛЗ, СРС	Географические и земельно-информационные системы: создание цифровой модели территории муниципального образования средствами ГИС MapInfo	Ерунова М.Г.	КрасГАУ	2011	+	+	+		3	2
ЛЗ, СРС	ЖУРНАЛЫ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА: Почвоведение, Исследование Земли из космоса, Интеркарто. Интергис, Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса		Научная электронная библиотека eLIBRARY.RUM	2013 - 2019		+				Открытый доступ eLIBRARY.RUM



Директор Научной библиотеки



Зорина Р.А.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
3. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>
4. База данных ВИНТИ РАН <http://www.viniti.ru/>
5. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России <http://egrpr.esoil.ru/>

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 RussianOpenLicensePack, академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008;
2. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – бесплатно распространяемое ПО;
3. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
4. ABBYY Fine Reader 10 Corporate Edition, лицензия № FCRC 1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
5. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-999, лицензия образовательная № CE 0806966 27.06.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, бесплатно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019);
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 1800-191210-144044-563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
9. Операционная система Windows Vista Business Russian Upgrade Open License, академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008;
10. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор №158 от 03.04.2019.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Картография почв» итоговая оценка знаний студентов учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний и экзаменационную оценку (табл. 10).

Таблица 10 - Рейтинг-план по дисциплине «Экологическое картографирование»

Дисциплинарные модули	Формы обучения и оценка в баллах				
	Посещение лекций	Тестирование	Выполнение и защита ЛПЗ	Семинар	Итого
ДМ1	0-4	0-4	0-6	0-5	19
ДМ2	0-5	0-6	0-12	0-5	28
ДМ3	0-9	0-6	0-13	0-10	38
Экзамен	0-15				15
Итого					100

Текущая аттестация бакалавров проводится преподавателями, ведущими лекционные и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- учет посещения лекций и ведения конспекта;
- проверка выполнения лабораторных работ;
- отдельно оцениваются личностные качества бакалавров: исполнительность, инициативность, активность.

Контроль освоения модульной дисциплины «Экологическое картографирование» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей входной (в начале изучения модульной дисциплины), текущий (на занятиях), рубежный (по модулям) и выходной контроль (экзамен) знаний, умений и навыков студентов.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, защита работ, прохождение тестового контроля и т.п.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Формы и методы текущего контроля: устный опрос в начале каждого занятия, проверка и оценка выполнения лабораторных работ и др.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала (тестирование), Практические умения и навыки контролируются на каждом лабораторном занятии. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы лабораторных занятий по основному расписанию. Модуль считается сданным, если студент получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущих, рубежных и творческого рейтингов, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучающегося к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Если по результатам текущих, рубежных и творческого рейтингов студент набрал в сумме менее 50% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 87 и более, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен экзамен с оценкой «отлично» без сдачи выходного контроля. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт экзамен по расписанию сессии.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Экологическое картографирование», в котором интегрированы электронные образовательные модули, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 11 - Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	Учебная аудитория № 1-41 мультимедийное оборудование, столы, стулья, маркерная доска, доска реч. микрофон SHURE – 522, двухакт. головная радиосистема ULXS –

	14130
Лабораторные	Учебная аудитория № 1-23 мультимедийное оборудование, доска, столы, стулья, АРМ с подключением к сети «Интернет» – 15 шт., МФУ – 1 шт. Программное обеспечение: AutoCAD, 3ds MAX, GPS навигатор – 1 шт., оптический дальномер – 1 шт., возрастной бурав – 1 шт., измеритель коры – 1 шт., молоток для определения прироста стоящих деревьев – 1 шт., электронный курвиметр – 1 шт.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы № 1-09 столы, стулья, доска, АРМ с подключением к сети «Интернет» – 19 шт.

14. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Картография базируется на математических и географических законах, и нужно быть готовыми к математическому восприятию картографических изображений, моделированию рельефа по картам и типов почвообразования, активизируя знания по почвоведению и географии почв. Лабораторные занятия проводятся в форме индивидуального практикума, во время которого студенты самостоятельно (при консультации преподавателя) выполняют расчетные и графические работы. Все лабораторные работы графические, поэтому приветствуются циркули – измерители, наборы простых и цветных карандашей.

Конечно же, как и при освоении других дисциплин образовательной программы, необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестре учебные задания. По дисциплине «Картография почв» к ним относятся задания по лабораторным работам. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения индивидуальных работ.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12 - Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Дело	Раз- Изменения	Комментарии

Программу разработала:
 ФИО, ученая степень, ученое звание
 Демьяненко Т.Н., к.б.н.

Рецензия
**на рабочую программу дисциплины « Экологическое картогра-
фирование, разработанную доцентом кафедры почвоведения и агрохимии**
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,
к.б.н. Демьяненко Т.Н.

Рабочая программа дисциплины « Экологическое картографирование [» для подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» разработана в соответствии с профессиональным стандартом "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)" и примерной учебной программой по дисциплине. Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии.

Содержание дисциплины охватывает широкий круг вопросов почвоведения и геологии. Оно разделено на три модуля: 1) Основы геологии; 2) Общее почвоведение; 3) География почв. Внутри модулей прописаны отдельные виды учебных занятий (лекции и практические занятия). Они взаимосвязаны и дополняются формами организации самостоятельной работы студентов. Для текущей аттестации и контроля СРС используются тестирование, семинар, разные формы проверки выполнения лабораторных работ. Часть аудиторных занятий запланирована в виде активных и интерактивных форм обучения. Для проведения промежуточной аттестации в программе приведён список контрольных вопросов.

В рабочей программе указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины. Отражено место дисциплины в учебном процессе по отношению к предшествующим и будущим учебным курсам.

Учебно-методической и информационное обеспечение дисциплины включает список основной, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы. Методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины достаточное для её освоения.

Рабочая программа, составленная Демьяненко Т.Н., соответствует требованиям профессионального стандарта и Учебного плана и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Инженер-химик АО «РОСГЕОЛОГИЯ»
АО «Сибирское ПГО»



О.Ю. Богданова