

**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 Келер В.В.
"18" 03 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"29" 03 2024 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, 2024

Составитель: Демьяненко Т.В. канд. биол. наук, доцент
«04» марта 2024 г.

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 «04» марта 2024 г.

Зав. кафедрой: Власенко О.А. канд. биол. наук, доцент
«04» марта 2024 г

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института
агроэкологических технологий протокол № 7 «18» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии Волкова А.Г., старший преподаватель
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18»марта 2024 г.

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

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

«18»марта 2024 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 И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	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. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	15
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
14. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	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 временен-

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 организаций	<p>ИД-1_{ПК-1} Способен проводить оценку воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду</p> <p>ИД-2_{ПК-1} Умеет проводить экологический мониторинг и контроль состояния окружающей среды при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств и создаваемых новых технологий</p> <p>ИД-3_{ПК-1} Формулирует предложения по применению наилучших доступных технологий в организации</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Владеть навыками: работы с топографическими картами и аэрокосмическими снимками различного тематического назначения.</p>

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 биосфера.

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. Трудоёмкость 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 контроль- ного мероприя- тия	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 биосфера.	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
		ПЗ 1. Классификация карт по содержанию и масштабу. Масштабы карт и их определение	Тест, проверка работы	2
2.	Модульная единица 1.2 Понятие о картах	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.	ЛЗ 6. Создание карт атмосферного загрязнения.	тестирование	12
13.	Модульная единица 3.1 Картографирование неблагоприятных ситуаций различных компонентов биосфера.	ЛЗ 7. Создание карт загрязнения природных вод	Проверка графической работы	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	CPC	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 занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год изда-ния	Вид издания		Место хране-ния		Необхо-димое количе-ство экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	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 картографиро- вание : учебное пособие	И. Р. Рахматул- лина, З. З. Рах- матуллин, А. А. Кулагин.	Уфа БГПУ имени М. Акмуллы	2018					Лань: ЭБС	URL: https://e.lanbook.com/book/113136
СРС	Картография	Пущак, О. Н.	Омск: Омский ГАУ	2014	+				Лань: ЭБС	URL: https://e.lanbook.com/book/60682
ЛЗ, СРС	Географические и земельно- информационные системы: соз- дание цифровой модели терри- тории муниципального образо- вания средствами ГИС MapInfo	Ерунова М.Г.	КрасГАУ	2011	+	+	+	3	2	
ЛЗ, СРС	ЖУРНАЛЫ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА: Почвоведение, Исследование Земли из космоса, Интеркарто. Интер- гис, Современные проблемы дистанционного зон- дирования 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 ВИНИТИ РАН <http://www.viniti.ru/>
5. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России <http://egrpr.esoil.ru/>

6.3.Программноеобеспечение

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, лицензияобязательная № СЕ 0806966 27.06.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, бесплатно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнесаСтандартный 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 бизнесаСтандартный 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 обучаемого 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 простилен 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 предлагаются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• 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	Дел	Раз- дел	Изменения	Комментарии

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

Рецензия

**на рабочую программу дисциплины « Экологическое картографирование , 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 соответствие 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