Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Грызлова Алена Фёдоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.03.2022 14:26:16
Уникальный программный ключ:
def4c1aae4956ccb60c796114b0245db1bc83492776b2fb6b418be863d2dae15

Автономная некоммерческая организация высшего образования
Национальный открытый институт г. Санкт-Петербург

Кафедра
геодезии и дистанционного зондирования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины
«Картография»

Направление подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
Направленность (профиль) подготовки «Кадастр недвижимости»

Квалификация: бакалавр
Форма обучения: заочная

Санкт-Петербург
2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Картография» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (утвержден приказом № 978 Минобрнауки России от 12.08 2020) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и профиля подготовки «Кадастр недвижимости».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геодезии и дистанционного зондирования.

Протокол № 10 от 06.06.2021 г.

Зав. кафедрой _____ Шкатов М. Ю.

Рабочую программу подготовил: Шкатов М.Ю.

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины....4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО....4
3. Требования к результатам освоения дисциплины....5
4. Структура и содержание дисциплины....7
5. Образовательные технологии....13
6. Самостоятельная работа студентов....13
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины....14
7.1. Список основной и дополнительной литературы....14
7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы....15
7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры....16
7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки....16
7.5. Вопросы для подготовки к зачету....16
8. Методические рекомендации по изучению дисциплины....18
8.1. Методические рекомендации для студента....18
8.2. Методические рекомендации для преподавателя....20
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины....23
10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов....23
11. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины....25
12. Лист регистрации изменений....26
13. Лист ознакомления....27
Аннотация....28

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование знаний основ математической картографии, основ проектирования и составления карт, принципов технологии создания и использования карт в практической деятельности, а также:

– формирование ОПК в сфере использования инструментов и оборудования;

– формирование ПК, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	**Тип задач профессиональной деятельности**	**Задачи профессиональной деятельности**
10 «Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн»	Технологический	Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта землеустроительной и кадастровой деятельности. Осуществление проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и государственному кадастру недвижимости. Использование информационных технологий, моделирования и современной техники в землеустройстве и кадастрах

Задачи дисциплины

Образовательные задачи дисциплины:

– формирование знаний об основах построения и преобразования картографического изображения;

– формирование умений понимать карту и решать по ней различные задачи;

– формирование навыков чтения и основных приемов составления топографических карт и планов.

Профессиональная задача дисциплины:

– подготовка студентов к выполнению следующих ТФ в соответствии с ПС:

ПС	**ОТФ**	**ТФ**
10.009 Землеустроитель	B Разработка землеустроительной документации 6 уровень квалификации	B/01.6 Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	A Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости 6 уровень квалификации	A/01.6 Внесение в государственный кадастр недвижимости (ГКН) картографических и геодезических основ государственного кадастра недвижимости

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Картография» (Б1.О.16) входит в число обязательных дисциплин базовой части ОПОП блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана согласно ФГОС ВО для направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

Дисциплина «Картография» (Б1.О.16) изучается наряду с дисциплинами: «Типология объектов недвижимости» (Б1.О.12), «Основы градостроительства и планировки населённых мест» (Б1.О.22).

Предшествуют освоению дисциплины: «Математика» (Б1.О.06), «Информатика» (Б1.О.07), «Геодезия» (Б1.О.15), «Основы природопользования» (Б1.В.09).

Базируются на изучении дисциплины: «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» (Б1.О.17), «Организация и планирование кадастровых работ» (Б1.В.12), «Прикладная геодезия» (Б1.В.15), «Инженерно-геодезические изыскания» (Б1.В.ДВ.05.02), «Инженерно-экологические изыскания» (Б1.В.ДВ.06.02), «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» (Б1.В.ДВ.07.02), «Инженерно-геологические и геотехнические изыскания» (Б1.В.ДВ.08.02), «Преддипломная практика» (Б2.В.01).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Картография» соотнесены с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

Процесс изучения дисциплины «Картография» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК

Код ОПК	ОПК	Индикаторы достижения ОПК
ОПК-4	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ИОПК-4.1. Применяет естественнонаучные знания в решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.2. Выполняет топографо-геодезические и фотограмметрические измерения, необходимые при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.3. Проводит обработку результатов топографо-геодезических измерений объектов профессиональной деятельности и вводит их в информационные системы и базы данных с использованием прикладных аппаратно-программных средств

ПК

Код ПК	ПК	Индикаторы достижения ПК
ПК-1	ПК-1 Способен выполнять топографо-геодезические работы в области профессиональной деятельности	ИПК-1.1. Владеет навыками выполнения топографо-геодезических и фотограмметрических работ для решения задач землеустройства и кадастров. ИПК-1.2. Организует и руководит топографо-геодезическими и фотограмметрическими работами для решения задач землеустройства и кадастров. ИПК-1.3. Оформляет отчеты о выполнении топографо-геодезических и фотограмметрических работ для решения задач землеустройства и кадастров
ПК-2	ПК-2 Способен выполнять картографические работы в области профессиональной деятельности	ИПК-2.1. Владеет навыками выполнения картографических работ для решения задач землеустройства и кадастров. ИПК-2.2. Организует и руководит картографических для решения задач землеустройства и кадастров. ИПК-2.3. Оформляет результаты картографических работ для решения задач землеустройства и кадастров
ПК-4	ПК-4 Способен создавать и использовать инфраструктуру пространственных данных в решении задач профессиональной деятельности	ИПК-4.1. Использует системы и программные средства для разработки инфраструктуры пространственных данных. ИПК-4.2. Использует системы и программные средства для создания инфраструктуры пространственных данных. ИПК-4.3. Применяет специальное оборудование, системы и программные средства использования инфраструктуры пространственных данных

Ожидаемые результаты:

В результате изучения дисциплины студенты приобретут

Знания:

- способы изображения и системы условных знаков топографических карт;
- основные картографические проекции, их свойства и применение;
- проведение измерений по картам, использование топографических карт для выполнения инженерных изысканий;
- методы обработки результатов полевых геодезических работ;
- программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ;
- программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации;
- методы работы с данными дистанционного зондирования Земли;
- методы картографии;
- государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН;
- структура файлов обменных форматов геоинформационных систем;
- методики технического проектирования и создания землеустроительной документации.

Умения:

- планировать и выполнять топографо-геодезические и гравиметрические работы для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных регионов и участков;
- выполнять работы по созданию оригиналов топографических карт и планов, других графических материалов;
- создавать карты, планы и схемы на основе данных дистанционного зондирования в целях картографирования территории государства и производства инженерных изысканий;
- разрабатывать технический проект выполнения фотограмметрических и топографических работ, используя топографические карты;
- использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН;
- работать с цифровыми и информационными картами;
- использовать средства по оцифровке картографической информации;
- осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из различных источников и баз данных;
- представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства;
- проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений.

Навыки:

- приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ;
- использования материалов дистанционного зондирования и ГИС-технологий;
- вычерчивания съёмочных оригиналов с использованием пакетов прикладных программ;
- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;
- внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс,

применяемый для ведения ГКН;

- внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости;
- сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства;
- планирования проведения землеустроительных работ;
- выполнения землеустроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства;
- составления карты (плана) объекта землеустройства и землеустроительного дела, проектов межевания территорий;
- формирования землеустроительной документации;
- сдачи землеустроительного дела заказчику и в государственный фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура преподавания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Картография» для направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» составляет 3 з.е. или 108 часов общей учебной нагрузки (табл. 1).

Таблица 1.

Структура дисциплины (для очной/заочной формы обучения)

Общая структура	
Общая трудоемкость	108/108
Аудиторные занятия (всего)	54/12
Лекции	20/6
Практические занятия	34/6
Самостоятельная работа	45/92
Текущая аттестация	Семинар, тест, контрольная работа, реферат
Промежуточная аттестация	Зачет

Тематическая структура

№	Раздел/тема дисциплины	Семестр (курс)	Всего часов	Виды учебной нагрузки (в часах)				Форма контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	Тема 1. Введение в картографию.	3(2)/ 3(2)	22/24	4/2	6/–	–	12/22	Семинар, тест, контрольная работа, реферат.
2	Тема 2. Основы математической картографии.	3(2)/ 3(2)	23/24	4/2	8/2	–	11/20	Семинар, тест, контрольная работа, реферат.
3	Тема 3. Создание оригиналов топографических и специальных карт.	3(2)/ 3(2)	25/24	6/2	8/2	–	11/20	Семинар, тест, контрольная работа, реферат.
4	Тема 4. Использование карт при производстве различных видов работ.	3(2)/ 4(2)	29/32	6/-	12/2	–	11/30	Семинар, тест, контрольная работа, реферат.

5	Промежуточная аттестация.	3(2)/ 4(2)	9/4	–	–	–	–	Зачет
	Итого		108/10	20/6	34/6	–	45/92	9/4

Содержание дисциплины

Содержание разделов/тем дисциплины «Картография» представлено в табл. 2.

Таблица 2.

Содержание разделов/тем дисциплины

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
1	Тема 1. Введение в картографию	Предмет картография. Ее связь с другими науками. Географические карты, основные свойства и элементы географической карты. Существо и значение карт как пространственной модели. Значение географических карт для науки и практики. Принципы классификации карт. Типы и виды географических карт, другие картографические произведения. Географические атласы, их классификация	**Знания:** • способы изображения и системы условных знаков топографических карт; • основные картографические проекции, их свойства и применение; • проведение измерений по картам, использование топографических карт для выполнения инженерных изысканий; • методы обработки результатов полевых геодезических работ; • программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ; • программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; • методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; • методы картографии; • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем; • методики технического проектирования и создания землеустроительной документации. **Умения:** • планировать и выполнять топографо-геодезические и гравиметрические работы для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных регионов и участков; • выполнять работы по созданию оригиналов топографических карт и планов, других графических материалов; • создавать карты, планы и схемы на основе данных дистанционного зондирования в целях картографирования территории государства и производства инженерных изысканий; • разрабатывать технический проект выполнения фотограмметрических и топографических работ, используя топографические карты; • использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; • работать с цифровыми и информационными картами; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из различных источников и баз данных; • представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства;

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			• проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений. **Навыки:** • приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ; • использования материалов дистанционного зондирования и ГИС-технологий; • вычерчивания съёмочных оригиналов с использованием пакетов прикладных программ; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; • внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости; • сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства; • планирования проведения землеустроительных работ; • выполнения землеустроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства; • составления карты (плана) объекта землеустройства и землеустроительного дела, проектов межевания территорий; • формирования землеустроительной документации; • сдачи землеустроительного дела заказчику и в государственный фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства. ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4
2	Тема 2. Основы математической картографии	Земной эллипсоид. Координатные системы. Спутниковое позиционирование и его способы. Понятие о масштабах карт. Картографические проекции. Классификация картографических проекций. Координатные сетки на карте. Понятие о компоновке, разграфке и номенклатуре карт. Картографические знаки, их роль на карте. Понятие о картографической семиотике. Язык карты. Условные знаки. Основные свойства	**Знания:** • способы изображения и системы условных знаков топографических карт; • основные картографические проекции, их свойства и применение; • проведение измерений по картам, использование топографических карт для выполнения инженерных изысканий; • методы обработки результатов полевых геодезических работ; • программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ; • программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; • методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; • методы картографии; • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем; • методики технического проектирования и создания землеустроительной документации. **Умения:** • планировать и выполнять топографо-геодезические и гравиметрические работы для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных регионов и участков; • выполнять работы по созданию оригиналов топографических карт и планов, других графических материалов; • создавать карты, планы и схемы на основе данных дистанционного зондирования в целях картографирования территории государства и производства инженерных изысканий; • разрабатывать технический проект выполнения фотограмметрических и топографических работ, используя

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
		картографических знаков. Графические средства, используемые для построения картографических знаков. Картографическая топонимика. Роль и значение надписей на картах	топографические карты; • использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; • работать с цифровыми и информационными картами; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из различных источников и баз данных; • представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства; • проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений. **Навыки:** • приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ; • использования материалов дистанционного зондирования и ГИС-технологий; • вычерчивания съёмочных оригиналов с использованием пакетов прикладных программ; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; • внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости; • сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства; • планирования проведения землеустроительных работ; • выполнения землеустроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства; • составления карты (плана) объекта землеустройства и землеустроительного дела, проектов межевания территорий; • формирования землеустроительной документации; • сдачи землеустроительного дела заказчику и в государственный фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства. ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4
3	Тема 3. Создание оригиналов топографических и специальных карт	Основные этапы создания топографических карт. Редакционная работа при создании карт. Сущность картографической генерализации картографического изображения. Факторы, методы и способы картографической генерализации.	**Знания:** • способы изображения и системы условных знаков топографических карт; • основные картографические проекции, их свойства и применение; • проведение измерений по картам, использование топографических карт для выполнения инженерных изысканий; • методы обработки результатов полевых геодезических работ; • программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ; • программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; • методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; • методы картографии; • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • структура файлов обменных форматов геоинформационных

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
		Легенда карты. Картографические шкалы. Последовательность и технология составления оригиналов топографических карт. Назначение, сущность и содержание подготовки оригиналов карт к изданию. Технологические схемы подготовки карт к изданию. Назначение, основные виды и содержание специальных карт. Принципиальная технологическая схема создания специальных карт. Назначение, основные виды и содержание специальных карт и фотодокументов. Принципиальные технологические схемы создания специальных карт и фотодокументов	систем; • методики технического проектирования и создания землеустроительной документации. **Умения:** • планировать и выполнять топографо-геодезические и гравиметрические работы для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных регионов и участков; • выполнять работы по созданию оригиналов топографических карт и планов, других графических материалов; • создавать карты, планы и схемы на основе данных дистанционного зондирования в целях картографирования территории государства и производства инженерных изысканий; • разрабатывать технический проект выполнения фотограмметрических и топографических работ, используя топографические карты; • использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; • работать с цифровыми и информационными картами; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из различных источников и баз данных; • представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства; • проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений. **Навыки:** • приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ; • использования материалов дистанционного зондирования и ГИС-технологий; • вычерчивания съёмочных оригиналов с использованием пакетов прикладных программ; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; • внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости; • сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства; • планирования проведения землеустроительных работ; • выполнения землеустроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства; • составления карты (плана) объекта землеустройства и землеустроительного дела, проектов межевания территорий; • формирования землеустроительной документации; • сдачи землеустроительного дела заказчику и в государственный фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства. ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4
4	Тема 4. Использовани	Назначение общегеографиче	**Знания:** • способы изображения и системы условных знаков

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
	е карт при производстве различных видов работ	ских карт. Мелкомасштабные общегеографические карты. Гипсометрические карты. Морские карты. Карты шельфа. Тематические карты. Типы и виды тематических карт, серии тематических карт. Типы и виды географических карт. Использование общегеографических и тематических карт как источника картографической информации. Географические атласы. Атласы как модели геосистем. Внутреннее единство атласов. Сущность картографического метода исследований. Система приемов анализа карт. Описания по картам. Графические и графоаналитические приемы анализа карт. Методы математико-картографического моделирования. Исследования по картам. Способы работы с картами. Изучение структуры, взаимосвязей и динамики. Картографическ	топографических карт; • основные картографические проекции, их свойства и применение; • проведение измерений по картам, использование топографических карт для выполнения инженерных изысканий; • методы обработки результатов полевых геодезических работ; • программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ; • программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; • методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; • методы картографии; • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем; • методики технического проектирования и создания землеустроительной документации. **Умения:** • планировать и выполнять топографо-геодезические и гравиметрические работы для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных регионов и участков; • выполнять работы по созданию оригиналов топографических карт и планов, других графических материалов; • создавать карты, планы и схемы на основе данных дистанционного зондирования в целях картографирования территории государства и производства инженерных изысканий; • разрабатывать технический проект выполнения фотограмметрических и топографических работ, используя топографические карты; • использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; • использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; • работать с цифровыми и информационными картами; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из различных источников и баз данных; • представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства; • проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений. **Навыки:** • приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ; • использования материалов дистанционного зондирования и ГИС-технологий; • вычерчивания съёмочных оригиналов с использованием пакетов прикладных программ; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН;

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
		ие прогнозы. Надежность исследований по картам. Источники для создания карт и атласов	• внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости; • сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства; • планирования проведения землеустроительных работ; • выполнения землеустроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства; • составления карты (плана) объекта землеустройства и землеустроительного дела, проектов межевания территорий; • формирования землеустроительной документации; • сдачи землеустроительного дела заказчику и в государственный фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства. ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО удельный вид занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностями контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин; в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 % аудиторных занятий. Используемые в процессе изучения дисциплины «Картография» образовательные технологии представлены в табл. 3.

Таблица 3.

Образовательные технологии

№	Раздел/тема дисциплины	Образовательные технологии
1	Тема 1. Введение в картографию	Технологии проблемного обучения. Технологии дистанционного обучения. Информационно-коммуникационные обучающие технологии. Интерактивные технологии
2	Тема 2. Основы математической картографии	Технологии проблемного обучения. Технологии дистанционного обучения. Информационно-коммуникационные обучающие технологии. Интерактивные технологии
3	Тема 3. Создание оригиналов топографических и специальных карт	Технологии проблемного обучения. Технологии дистанционного обучения. Информационно-коммуникационные обучающие технологии. Интерактивные технологии
4	Тема 4. Использование карт при производстве различных видов работ	Технологии проблемного обучения. Технологии дистанционного обучения. Информационно-коммуникационные обучающие технологии. Интерактивные технологии

6. Самостоятельная работа студентов

Сведения по организации самостоятельной работы студентов в процессе изучения дисциплины «Картография» представлены в табл. 4.

Таблица 4.

Характеристика самостоятельной работы студентов

№	Раздел/тема дисциплины	Виды самостоятельной работы	Часы	Компетенции
1	Тема 1. Введение в картографию	Работа онлайн в ИОС Института, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами,	12/22	ОПК-4, ПК-1,

№	Раздел/тема дисциплины	Виды самостоятельной работы	Часы	Компетенции
		компьютерное тестирование, написание контрольной работы, написание реферата, изучение дополнительного материала		ПК-2, ПК-4
2	Тема 2. Основы математической картографии	Работа онлайн в ИОС Института, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, компьютерное тестирование, написание контрольной работы, написание реферата, изучение дополнительного материала	11/20	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4
3	Тема 3. Создание оригиналов топографических и специальных карт	Работа онлайн в ИОС Института, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, компьютерное тестирование, написание контрольной работы, написание реферата, изучение дополнительного материала	11/20	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4
4	Тема 4. Использование карт при производстве различных видов работ	Работа онлайн в ИОС Института, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, компьютерное тестирование, написание контрольной работы, написание реферата, изучение дополнительного материала	11/30	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Список основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В.П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 215 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1407936 (дата обращения: 22.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Давыдов, В. П. Картография : учебник / В. П. Давыдов, Д. М. Петров, Т. Ю. Терещенко ; под редакцией Ю. И. Беспалов. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-903090-44-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/35822.html (дата обращения: 22.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

1. Чекалин, С. И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии : учебное пособие для вузов / С. И. Чекалин. — Москва : Академический Проект, Гаудеамус, 2016. — 320 с. — ISBN 978-5-8291-1333-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/60031.html (дата обращения: 22.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Курдин, С. И. Картография: Учебное пособие / Курдин С.И. - Мн.:Вышэйшая школа, 2015. - 175 с.: ISBN 978-985-06-2661-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010242 (дата обращения: 22.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

Нормативные и регламентирующие документы

1. Федеральный закон № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. 11.06.2021).

2. Приказ Роскартографии от 11.06.2002 № 84-пр «Об утверждении и введении в действие Инструкции по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов». (вместе с ГКИНП (ГНТА)-02-036-02).

3. ГОСТ Р 51605-2000. «Карты цифровые топографические. Общие требования».
4. ГОСТ Р 52293-2004 «Геоинформационное картографирование. Система электронных карт. Карты электронные топографические. Общие требования».
5. ГОСТ Р 52573-2006 «Географическая информация. Метаданные».
6. ГОСТ Р 53339-2009 «Данные пространственные базовые. Общие требования».
7. ГОСТ Р ИСО 19105-2003 «Географическая информация. Соответствие и тестирование».
8. ОСТ 68-14-99. «Виды и процессы геодезической и картографической производственной деятельности. Термины и определения».
9. РТМ 68-13-99. «Условные графические изображения в документации геодезического и топографического производства».
10. ГКИНП (ГНТА) 02-036-02. «Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов».
11. ГКИНП (ГНТА) 17-004-99. «Инструкция о порядке контроля и приёмки геодезических, топографических и картографических работ».
12. ГКИНП (ГНТА)-01-006-03. «Геодезические, картографические инструкции, нормы и правила. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации».
13. ГКИНП (ОНТА) 17-2000. «Руководство по планированию топографо-геодезических работ».
14. ГКИНП 13-42-82. «Руководство по сбору и установлению географических названий на топографических картах и планах».
15. ГКИНП 14-148-81. «Руководящий технический материал. Подготовка и применение типовых географических основ для тематических карт».
16. ГКИНП 15-224-90 (СКО-90). «Инструкция о порядке составления, подготовки к изданию и издания географических и тематических карт и атласов организациями министерств и ведомств СССР».

7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Лицензионные электронные ресурсы (ЭБС)

1. http://www.iprbookshop.ru

Электронно-библиотечная система образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания.

2. http://www.znanium.com

Электронно-библиотечная система образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания.

3. http://www.biblioclub.ru

«Университетская библиотека онлайн». Интернет-библиотека, фонды которой содержат учебники и учебные пособия, периодику, справочники, словари, энциклопедии и другие издания на русском и иностранных языках. Полнотекстовый поиск, работа с каталогом, безлимитный постраничный просмотр изданий, копирование или распечатка текста (постранично), изменение параметров текстовой страницы, создание закладок и комментариев.

Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Международного общества содействия развитию фотограмметрии и дистанционного зондирования. – Режим доступа: http://www.isprs.org
2. Сайт научного электронного журнала по геодезии, картографии и навигации. – Режим доступа: http://www.geoprofi.ru

3. Сайт Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК). – Режим доступа: http://www.miigaik.ru
4. Российская астрономическая сеть. – Режим доступа: http://astronet.ru
5. Сайт Центрального научно-исследовательского института геодезии, аэросъемки и картографии (ЦНИИГАиК). – Режим доступа: https://cniigaik.ru/
6. Форум «Геодезист». – Режим доступа: http:// http://geodesist.ru
7. Сайт Сибирского Государственного университета геосистем и технологий, г. Новосибирск. – Режим доступа: http:// sgugit.ru
8. Проект «Астрогалактика». – Режим доступа: http://astrogalaxy.ru
9. Официальный сайт ассоциации «СРО Кадастровые инженеры». – Режим доступа: http://www.roscadastre.ru
10. «Астрофорум» – астрономический портал. – Режим доступа: http://astronomy.ru
11. «Астрономия 21 век». – Режим доступа: https://astro21vek.ru
12. Сайт компании «Геокосмос». – Режим доступа: http://www.geokosmos.ru
13. Официальный сайт государственной корпорации «Роскосмос». – Режим доступа: https://www.roscosmos.ru
14. Сайт Государственного университета по землеустройству. – Режим доступа: http://www.guz.ru
15. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – Режим доступа: www.mcx.gov.ru
16. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. – Режим доступа: www.economy.gov.ru
17. Геоинформационный портал ГИС-ассоциации. – Режим доступа: www.gisa.ru
18. Официальный сайт Росреестра РФ. – Режим доступа: https://rosreestr.gov.ru
19. Сайт Научного геоинформационного центра РАН. – Режим доступа: http://www.ngic.ru
20. Официальный сайт КБ «Панорама». – Режим доступа: http://www.gisinfo.ru
21. Официальный сайт фирмы «Ракурс» – разработчика ПО по фотограмметрии. – Режим доступа: http://www.racurs.ru
22. Официальный сайт фирмы «Hexagon Geospatial» – разработчика ПО по фотограмметрии. – Режим доступа: http://www. hexagongeospatial.com
23. Официальный сайт Американского общества фотограмметрии и дистанционного зондирования. – Режим доступа: http://www.asprs.org

7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры

- Курс лекций.
- Глоссарий.
- Учебное пособие.
- Методическое пособие по выполнению письменной контрольной домашней работы.
- ФОС для промежуточной и текущей аттестации по дисциплине.
- ЭОР (https://moodle.noironline.ru/course/ view.php?id=1260).

7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки

Вопросы для самостоятельной подготовки по дисциплине «Картография» представлены в табл. 5.

Таблица 5.

Вопросы для самостоятельной подготовки

№	Раздел/тема дисциплины	Вопросы
1	Тема 1. Введение в картографию	Этапы развития и современные проблемы картографии. Географическая карта и её элементы.

№	Раздел/тема дисциплины	Вопросы
		Классификация карт. Сущность картографического изображения, свойства и виды карт
2	Тема 2. Основы математической картографии	Сущность картографических проекций и сеток. Искажения в картографических проекциях. Классификация картографических проекций
3	Тема 3. Создание оригиналов топографических и специальных карт	Основные этапы создания топографических карт. Редакционная работа при создании карт. Сущность картографической генерализации. Факторы, методы и способы картографической генерализации. Последовательность и технология составления оригиналов топографических карт
4	Тема 4. Использование карт при производстве различных видов работ	Сущность анализа и оценки качества карт. Анализ математической основы карт. Анализ и оценка полноты содержания карт. Анализ достоверности и современности карт. Методика анализа и оценки карт. Анализ и оценка атласов

7.5. Вопросы для подготовки к зачету

Тема 1. Введение в картографию.

1. Предмет картографии. Ее связь с другими науками.
2. Этапы развития и современные проблемы картографии.
3. Географическая карта и ее элементы. Классификация карт.
4. Сущность картографического изображения, свойства и виды карт.

Тема 2. Основы математической картографии.

5. Земной эллипсоид.
6. Координатные системы.
7. Сущность картографических проекций и сеток.
8. Искажения в картографических проекциях.
9. Классификация картографических проекций.

Тема 3. Создание оригиналов топографических и специальных карт.

10. Основные этапы создания топографических карт.
11. Редакционная работа при создании карт.
12. Сущность картографической генерализации.
13. Факторы, методы и способы картографической генерализации.
14. Последовательность и технология составления оригиналов топографических карт.
15. Технологические схемы составления карт.
16. Назначение, сущность и содержание подготовки оригиналов карт к изданию.
17. Назначение и сущность обновления топографических карт
18. Назначение и сущность внесения оперативных исправлений топографических карт.
19. Основные этапы создания топографических карт.

Тема 4. Использование карт при производстве различных видов работ.

20. Сущность анализа и оценки качества карт.
21. Анализ математической основы карт.
22. Анализ и оценка полноты содержания карт.
23. Анализ достоверности и современности карт.
24. Оценка качества оформления карт.
25. Методика анализа и оценки карт.
26. Анализ и оценка атласов.
27. Картографический метод и его применение в научных и практических целях.
28. Основные приемы анализа карт.
29. Описания по картам, графические и графоаналитические приемы.

30. Математико-картографическое моделирование.
31. Способы работы с картами.
32. Изучение структуры, взаимосвязей и динамики процессов и явлений.
33. Картографические прогнозы.
34. Точность исследований по картам.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

8.1. Методические рекомендации для студента

Организация самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студента (СРС) призвана закрепить и углубить полученные знания и навыки, подготовить его к аттестации по дисциплине «Картография», а также сформировать знания, умения и навыки в соответствии с компетенциями изучаемой дисциплины.

Следует понимать, что СРС является одной из форм индивидуальной работы и формирует компетенции не только в сфере специальных знаний и умений, но также личностные и организационные качества будущего специалиста.

В зависимости от того, что предусмотрено РПД, могут иметь место следующие виды СРС:

- работа на сессиях вне расписания основных аудиторных занятий;
- внеаудиторные контакты с преподавателем, в том числе вебинары и онлайн консультации;
- выполнение в домашних условиях письменных работ: курсовых, контрольных и/или реферативных;
- онлайн тестирование и интерактивное взаимодействие с ЭОР дисциплины и ППС в «Moodle».

Виды заданий для СРС, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику направления подготовки, рабочую программу изучаемой дисциплины, а также личностные качества студента. Основными видами заданий для СРС являются: письменная контрольная работа, реферат на заданную тему, курсовая работа, доклад на семинаре или конференции, компьютерная презентация к докладу, выпускная квалификационная работа.

В зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов, те или иные задания СРС могут осуществляться как индивидуально, так и группами студентов.

Для контроля и оценки результатов СРС могут использоваться семинарские занятия, тестирование, проверка контрольных письменных работ и/или рефератов, а также защита курсовых работ (в зависимости от того, что предусмотрено рабочей программой дисциплины) в аудиторном режиме во время сессии, в онлайн режиме, а также в интерактивном режиме в среде «Moodle». Вне зависимости от формата критериями результатов самостоятельной внеаудиторной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность требуемых знаний, умений и навыков
- обоснованность четкость изложения материла и надлежащее его оформление.

В процессе контроля результатов СРС необходимо стимулировать активную познавательную деятельность и интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, поощрять самостоятельность суждений, учить делать выводы для практической деятельности. Следует направлять внимание студентов на развитие навыков самостоятельной исследовательской работы, в первую очередь поиска и подбора необходимых теоретических положений, позволяющих адекватно решать практические задачи.

При текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации рекомендуется в качестве оценочных средств использовать тестовые задания, реализованные в интерактивной среде «Moodle», в том числе в режиме удаленного тестирования.

По мере изучения дисциплины следует постоянно накапливать в электронном виде персональные комплекты заданий и решений, формировать собственное портфолио, которое в дальнейшем может быть использовано при выполнении и защите ВКР.

Подготовка к лекциям и их проработка в ходе СРС

Из расписания занятий на сессии и вводной лекции следует уяснить тематику и сроки проведения занятий по дисциплине «Картография», а также список литературы, рекомендованной по данной дисциплине.

Прочитать материал лекции, изложенный в основной литературе, и уяснить общий характер материала, его наиболее сложные фрагменты.

В конспекте лекции отражать основное научное, теоретическое и практическое содержание дисциплины, концентрировать внимание на наиболее проблемных вопросах. Лекции, предшествующие и обеспечивающие практические занятия по соответствующим темам, должны отрабатываться наиболее тщательно и своевременно.

Необходимо активно работать в ходе лекции, развивая познавательную деятельность и формируя творческое мышление. В процессе приобретения знаний использовать противопоставления, сравнения, обобщения. В конце каждой лекции необходимо усвоить рекомендации по организации самостоятельной работы.

При обучении по заочной форме необходимо учитывать, что вопросы преподавателем излагаются кратко и оставлять больше места для пополнения конспекта при самостоятельной работе.

Сопровождаемые компьютерными презентациями лекции с использованием мультимедиа проектора желательно переписать в собственную информационную базу и использовать в процессе самостоятельной работы.

Для успешного усвоения материала в процессе самостоятельной работы необходимо использовать соответствующие ссылки на ресурсы сети «Интернет».

Особенности заочной формы обучения

Студенты, обучающиеся по заочной и заочной сокращенной формам, в большинстве своем работают по специальности и имеют профильное среднее профессиональное образование. Поэтому при проведении как лекционных, так и семинарских занятий следует опираться на ранее полученные знания, умения и навыки, а также практический опыт, приобретенный в ходе работы. По сути, речь идет о развитии основополагающих компетенций, определенных ФГОС ВО.

Ограниченный объем аудиторных занятий следует максимально компенсировать в рамках самостоятельной работы. Концентрированный материал, даваемый на лекциях, в процессе выполнения заданий самостоятельной работы необходимо подкреплять работой с основной и справочной литературой.

Ввиду ограниченности во времени и особенностей производственной деятельности студентов, работающих по специальности, проверка усвоения материала и текущая аттестация осуществляются в режиме онлайн и/или в интерактивной среде «Moodle».

Прохождение практик, выполнение курсовых, контрольных работ, написание рефератов (в зависимости, от того что предусмотрено РПД), а также подготовку к семинарским занятиям целесообразно совмещать с процессом трудовой деятельности студента на базе предприятия. Для этого должно быть письменное подтверждение руководителя (начальника) организации о согласии и возможности подобного совмещения. Учитывая реальную должность студента на предприятии, подобное совмещение повышает эффективность самостоятельной работы в части освоения вариативной части дисциплины, максимального приближая достигнутые результаты к потребностям предприятия.

Организация работы с учебной и научной литературой в рамках СРС

Ознакомиться со структурой рекомендуемого учебника, учебного пособия или научного издания, составить общее представление о его содержании. Ознакомиться с содержанием и введением, определить, каким разделам и/или темам для своей будущей профессиональной деятельности необходимо уделить большее внимание.

Проработать нужные разделы, постараться понять изложенный в них материал на концептуальном уровне. Поработать с приложениями: предметным и именным указателями, указателем иностранных слов, толковым словарем. Познакомиться с содержанием врезок, в которых содержатся информация к размышлению, дополнительное чтение, фрагменты из истории становления и развития дисциплины.

Поработать с ресурсами сети «Интернет», начав с адресов, указанных в пособии и информационно-справочном разделе курса, а затем запросив информацию с других сайтов.

В назначенное время принять участие в вебинаре по соответствующей теме либо ознакомиться с ним в интерактивной среде «Moodle». Выполнить соответствующие контрольные и /или тестовые задания в интерактивной среде «Moodle», в зависимости от того, какой контроль предусмотрен РПД, проверить правильность выполнения в режиме онлайн или отправить на проверку преподавателю.

По мере продвижения вперед не забывать регулярно «оглядываться назад», повторяя содержание изученного материала и расширяя понимание содержания дисциплины с использованием сети «Интернет».

8.2. Методические рекомендации для преподавателя

Обеспечение компетентностного подхода в преподавании дисциплины

При организации учебного процесса необходимо обеспечивать интеграцию теории и практики. Это означает формирование знаний, умений и навыков, используя различные стили обучения. Студенты должны научиться осознавать, как они чему-то научились и как можно интенсифицировать собственное обучение.

Принципы методики обучения:

- весь учебный процесс должен быть ориентирован на достижение задач, выраженных в форме компетенций, освоение которых является результатом обучения;
- формирование так называемой «области доверия» между студентами и преподавателем;
- студенты должны сознательно взять на себя ответственность за собственное обучение, что достигается созданием такой среды обучения, которая формирует эту ответственность. Для этого студенты должны иметь возможность активно взаимодействовать с преподавателем непосредственно на контактных занятиях во время учебных сессий, в онлайн режиме, а также в интерактивном режиме среды «Moodle»;
- студенту должна быть предоставлена траектория изучения дисциплины «Картография», которая предусматривает развитие навыков самостоятельного поиска, обработки и использования информации. Необходимо отказаться от практики «трансляции знаний»;
- студенты должны иметь возможность практиковаться в освоенных компетенциях, используя реальные приборы и инструменты в процессе прохождения практик и написания курсовых работ, а также виртуальные компьютерные тренажеры и/или симуляторы;
- студентам должна быть предоставлена возможность развивать компетенцию, которая получила название «учиться тому, как нужно учиться», иными словами, нести ответственность за собственное обучение и его результаты;

- индивидуализация учебного процесса: предоставление каждому обучающемуся возможность осваивать компетенции в индивидуальном темпе.

Планируя организацию учебного процесса и методы, следует всегда помнить, что студенты запоминают 20 % услышанного, 40 % увиденного, 60 % увиденного и услышанного, 80% увиденного, услышанного и сделанного нами самими.

План изучения курса

Текущая работа преподавателя складывается из следующих основных этапов: подготовка материалов, проведение аудиторных занятий, проведение вебинаров в онлайн режиме, работа в интерактивном режиме в среде «Moodle».

Подготовка материалов предполагает:

- периодическое обновление авторских лекционных курсов, электронных курсов лекций и сопутствующих им комплектов презентаций, чтобы обеспечить актуальность информации и ее соответствие требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, РУП и РПД, а также формам и техническим средствам, используемым для организации учебного процесса по дисциплине «Картография»;
- подготовку учебных материалов для проведения лекций, семинарских занятий, вебинаров, текущей аттестации, а также учебных материалов для прохождения студентами практик и выполнения ими курсовых, контрольных и/или реферативных работ, предусмотренных РПД;
- подготовку учебных и методических материалов для проведения семинарских занятий, выполнения письменных контрольных работ, написания рефератов, прохождения студентами компьютерного тестирования и практик, в зависимости от того, что предусмотрено РПД;
- подготовку и размещение учебных материалов в ЭОР в интерактивной среде «Moodle».

Изложение преподавателем лекционного материала в аудиторном режиме и в онлайн режиме вебинара должно сопровождаться комплектом презентаций, используя необходимое материально-техническое оснащение, предусмотренное для дисциплины «Картография».

Поскольку при заочной форме обучения основной акцент делается на самостоятельном изучении дисциплины, особое внимание преподавателю необходимо уделить организации и планированию СРС, используя ИОС Института, ЭБС и ЭОР.

Мощной технологией, позволяющей хранить и передавать основной объём изучаемого материала, являются электронные учебники и справочники, доступ к которым обеспечивается студентам при работе с ЭБС. Индивидуальная работа студента с ними обеспечивает глубокое усвоение и понимание материала. Дополнение возможностей ЭБС ЭОР интерактивной среды «Moodle» обеспечивает индивидуальную траекторию освоения студентами дисциплины в рамках РПД.

Лекции

Лекции, в том числе размещенные в интерактивной среде «Moodle», должны:

- давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине;
- раскрывать взаимосвязь дисциплины «Картография» со смежными дисциплинами, предусмотренными учебным планом по направлению подготовки;
- раскрывать состояние и перспективы теоретического и практического развития дисциплины как области знаний;
- концентрировать внимание студентов на наиболее сложных и узловых вопросах и проблемах дисциплины.

Изложение лекций должно носить традиционный или проблемный стиль: ставить вопросы и предлагать подходы к их решению. Необходимо стимулировать активную познавательную деятельность и интерес к дисциплине, формировать творческое мышление. Прибегать к противопоставлениям и сравнениям, использовать обобщение в

процессе обучения. Активировать внимание обучаемых путём постановки проблемных вопросов. Стимулировать их мыслительную деятельность, раскрывая взаимосвязи между различными явлениями, указывая на существующие противоречия.

Лекционный курс в аудиторном и интерактивном режимах должен активно использовать презентации, чтобы лекционный материал, представленный в 3D-формате, более адекватно воспринимался и усваивался студентами.

Курс лекций целесообразно дополнить учебным пособием, подготовленным ППС кафедры.

Практические (семинарские) занятия

Цель проведения семинарских занятий – научить студентов применять методологию и теоретические положения изучаемой дисциплины в будущей практической деятельности согласно своему направлению подготовки. Семинарские занятия обеспечивают контроль уровня усвоения материала и готовят студентов к промежуточной аттестации по дисциплине.

Методика проведения семинарских занятий должна способствовать усвоению знаний, выработке умений и навыков в соответствии с компетенциями ФГОС ВО, предусмотренными для дисциплины.

На семинарских занятиях студенты должны осваивать как методики, концепции и технологии, актуальные в их будущей профессиональной деятельности, так и новейшие разработки, появление которых планируется в ближайшие годы.

Студентов нужно учить не только стандартным процедурам, но и в большей степени поисковой деятельности в процессе решения практических задач. В поисковых задачах целесообразно разумно сочетать традиционные и проблемные методы обучения.

Письменные контрольные работы и рефераты

Выполнение домашних письменных контрольных работ и/или рефератов, в зависимости от того, что предусмотрено РПД, является составной частью СРС студентов в процессе освоения учебной дисциплины «Картография».

Написание рефератов осуществляется в часы вариативной части СРС, реферат составляет часть портфолио студента. Реферат выполняется в процессе освоения дисциплины и планируется к использованию при написании ВКР. В данном случае реализуется комплексный междисциплинарный подход к обучению, тесно увязывая содержание реферата с ГИА и практической производственной деятельностью студента. Работа над рефератом предполагает использование знаний, полученных в ходе изучения данной дисциплины и смежных с ней дисциплин, изучение основной и дополнительной литературы, использование ресурсов сети «Интернет», а также знаний, полученных в ходе прохождения практик и профессиональной деятельности.

Написание студентами рефератов регламентируется методическими указаниями, которые содержат:

- тематику рефератов по данной дисциплине;
- технические и содержательные требования к рефератам;
- требования к оформлению рефератов;
- списки рекомендуемой литературы и ресурсов сети «Интернет».

В зависимости, от того что предусмотрено РПД, домашняя письменная контрольная работа может быть сформирована как реферативная или как расчетная. Расчетная работа предполагает отдельное учебно-методическое пособие (задачник) для студентов, обучающихся по данному направлению подготовки. В задачнике приведены задания для решения задач, предусмотренных по дисциплине, описан порядок решения и даны образцы оформления.

Письменная контрольная работа, как реферативная, так и расчетная, оформляется в электронном виде и загружается для поверки в интерактивную систему «Moodle».

Учебные практики и производственная практика

Необходимость и степень использования учебных материалов данной дисциплины при прохождении учебных практик, предусмотренных РУП по направлению подготовки бакалавров, регламентируется программами соответствующих практик и методическими указаниями по их выполнению.

При прохождении производственной практики и последующем написании ВКР использование портфолио студента (в части содержащихся в нем учебных результатов изучения данной дисциплины) зависит от выбранной студентом тематики. Необходимость и степень использования учебных материалов данной дисциплины регламентируется методическими указаниями по выполнению производственной практики и методическими указаниями по написанию ВКР по направлению подготовки.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- ИОС Института: учебный портал, интерактивная система «Moodle», ЭБС, ЭОР.
- Учебные аудитории, оснащенные ТСО, необходимыми для проведения вебинаров и практических (семинарских) занятий в интерактивном режиме.
- Аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций и видеопродукции.
- Компьютерные классы для прохождения текущей аттестации по дисциплине в режиме онлайн тестирования.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости РПД может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:

– лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение (освещенность должна составлять не менее 300 лк);

– для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

– письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

– экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

– лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

– экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
– экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети «Интернет» для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

– в печатной форме увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

– в печатной форме;
– в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;
– в форме электронного документа;
– в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, библиотека и иные помещения для обучения должны быть оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

– устройства для сканирования и чтения с камерой «SARA CE»;
– дисплеи Брайля «PAC Mate 20»;
– принтеры Брайля «EmBraille ViewPlus»;

- для глухих и слабослышащих:

– автоматизированные рабочие места для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
– акустический усилитель и колонки.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– передвижные, регулируемые эргономические парты СИ-1;
– компьютерная техника со специальным программным обеспечением.

11. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Картография» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО (утвержден приказом № 978 Минобрнауки России от 12.08 2020) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и профиля подготовки «Кадастр недвижимости».

Автор программы – Шкатов М. Ю.

02.04.2021 г. _____
(дата) (подпись)

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геодезии и дистанционного зондирования

Протокол № 10 от 06.06.2021 г.

Зав. кафедрой _____ Шкатов М. Ю.

Декан факультета _____ Ильин С.Ю.

Согласовано

Проректор по учебной работе _____ Тихон М. Э.

12. Лист регистрации изменений

Номер изменения	Дата	Страницы с изменениями	Перечень и содержание откорректированных разделов программы
1	01.08.2021	14-16	7.1, 7.2

13. Лист ознакомления

Фамилия, инициалы	Должность	Дата

Аннотация

Дисциплина «Картография» (Б1.О.16) реализуется на факультете геодезии и кадастра кафедрой геодезии и дистанционного зондирования.

Дисциплина «Картография» (Б1.О.16) входит в число обязательных дисциплин базовой части ОПОП блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана согласно ФГОС ВО для направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е.

Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование знаний основ математической картографии, основ проектирования и составления карт, принципов технологии создания и использования карт в практической деятельности, а также:

– формирование ОПК в сфере использования инструментов и оборудования;

– формирование ПК, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
10 «Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн»	Технологический	Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта землеустроительной и кадастровой деятельности. Осуществление проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и государственному кадастру недвижимости. Использование информационных технологий, моделирования и современной техники в землеустройстве и кадастрах

Задачи дисциплины

Образовательные задачи дисциплины:

– формирование знаний об основах построения и преобразования картографического изображения;

– формирование умений понимать карту и решать по ней различные задачи;

– формирование навыков чтения и основных приемов составления топографических карт и планов.

Профессиональная задача дисциплины:

– подготовка студентов к выполнению следующих ТФ в соответствии с ПС:

ПС	ОТФ	ТФ
10.009 Землеустроитель	B Разработка землеустроительной документации 6 уровень квалификации	B/01.6 Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	A Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости 6 уровень квалификации	A/01.6 Внесение в государственный кадастр недвижимости (ГКН) картографических и геодезических основ государственного кадастра недвижимости

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Картография» соотнесены с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

Процесс изучения дисциплины «Картография» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК

Код ОПК	ОПК	Индикаторы достижения ОПК
ОПК-4	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ИОПК-4.1. Применяет естественнонаучные знания в решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.2. Выполняет топографо-геодезические и фотограмметрические измерения, необходимые при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.3. Проводит обработку результатов топографо-геодезических измерений объектов профессиональной деятельности и вводит их в информационные системы и базы данных с использованием прикладных аппаратно-программных средств

ПК

Код ПК	ПК	Индикаторы достижения ПК
ПК-1	ПК-1 Способен выполнять топографо-геодезические работы в области профессиональной деятельности	ИПК-1.1. Владеет навыками выполнения топографо-геодезических и фотограмметрических работ для решения задач землеустройства и кадастров. ИПК-1.2. Организует и руководит топографо-геодезическими и фотограмметрическими работами для решения задач землеустройства и кадастров. ИПК-1.3. Оформляет отчеты о выполнении топографо-геодезических и фотограмметрических работ для решения задач землеустройства и кадастров
ПК-2	ПК-2 Способен выполнять картографические работы в области профессиональной деятельности	ИПК-2.1. Владеет навыками выполнения картографических работ для решения задач землеустройства и кадастров. ИПК-2.2. Организует и руководит картографических для решения задач землеустройства и кадастров. ИПК-2.3. Оформляет результаты картографических работ для решения задач землеустройства и кадастров
ПК-4	ПК-4 Способен создавать и использовать инфраструктуру пространственных данных в решении задач профессиональной деятельности	ИПК-4.1. Использует системы и программные средства для разработки инфраструктуры пространственных данных. ИПК-4.2. Использует системы и программные средства для создания инфраструктуры пространственных данных. ИПК-4.3. Применяет специальное оборудование, системы и программные средства использования инфраструктуры пространственных данных

Ожидаемые результаты:

В результате изучения дисциплины студенты приобретут

Знания:

- способы изображения и системы условных знаков топографических карт;
- основные картографические проекции, их свойства и применение;
- проведение измерений по картам, использование топографических карт для выполнения инженерных изысканий;
- методы обработки результатов полевых геодезических работ;
- программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ;
- программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации;

- методы работы с данными дистанционного зондирования Земли;
- методы картографии;
- государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН;
- структура файлов обменных форматов геоинформационных систем;
- методики технического проектирования и создания землеустроительной документации.

Умения:
- планировать и выполнять топографо-геодезические и гравиметрические работы для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных регионов и участков;
- выполнять работы по созданию оригиналов топографических карт и планов, других графических материалов;
- создавать карты, планы и схемы на основе данных дистанционного зондирования в целях картографирования территории государства и производства инженерных изысканий;
- разрабатывать технический проект выполнения фотограмметрических и топографических работ, используя топографические карты;
- использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН;
- работать с цифровыми и информационными картами;
- использовать средства по оцифровке картографической информации;
- осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из различных источников и баз данных;
- представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства;
- проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений.

Навыки:
- приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ;
- использования материалов дистанционного зондирования и ГИС-технологий;
- вычерчивания съёмочных оригиналов с использованием пакетов прикладных программ;
- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;
- внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН;
- внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости;
- сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства;
- планирования проведения землеустроительных работ;
- выполнения землеустроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства;
- составления карты (плана) объекта землеустройства и землеустроительного дела, проектов межевания территорий;
- формирования землеустроительной документации;

- сдачи землеустроительного дела заказчику и в государственный фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства.