

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио проректора по

учебно-методической работе

/Л.П. Подболотова/

«17» мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.1.2.9 Основы картографии

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки

38.03.05 – Бизнес-информатика,

21.03.02 – Землеустройство и кадастры

(шифр и название направления подготовки)

профиль

**Цифровые технологии в управлении земельными ресурсами и
объектами недвижимости**

уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация

бакалавр

(название)

Москва - 2024



Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020г. № 978 на кафедре дистанционного зондирования и цифровой картографии ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020г. (редакция от 27.02.2023г.).

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Разработчик рабочей программы дисциплины: к.г.н., доцент П.П. Лепехин.

Одобрена на заседании кафедры дистанционного зондирования и цифровой картографии
Протокол № 11 от 9 апреля 2024г.

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета ГУЗ Протокол № 10 от 24 апреля 2024 г



1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Цели и задачи

Рабочая программа дисциплины *Б.1.1.2.9 «Основы картографии»* (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *21.03.02 «Землеустройство и кадастры»* (далее – ФГОС ВО), утвержденного 12.08.2020г., приказ Минобрнауки России № 978 (редакция от 27.02.2023г.).

Цель учебной дисциплины «Основы картографии» – получение обучающимися теоретических знаний по основам картографии и организации картографического производства. А также формирование практических навыков работы с входной и выходной планово-картографической документацией и готовности к самостоятельному проектированию, созданию и использованию планов и карт природных (земельных) ресурсов в сфере профессиональной деятельности:

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Планируемые результаты освоения образовательной программы представлены в таблице 1.1:

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Основание (ПС)*
ОПК-4 - Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных	ИД-1 опк 4 - демонстрирует знание способов и методов проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных	Обучающийся знает: – области применения геодезических методов для решения научных и прикладных задач; Обучающийся умеет: – систематизировать и обобщать информацию в области геодезии и смежных областях;	



Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Основание (ПС)*
технологий и прикладных аппаратно-программных средств	результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, применяемых в области профессиональной деятельности		
	ИД-2_{опк4} - проводит измерения и наблюдения, обработку и представление полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств; умеет представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Обучающийся знает: – основные понятия терминологии информационных технологий; принципы построения и использования информационных технологий при решении различных прикладных задач; Обучающийся умеет: – использовать информационные технологии, различные типы оборудования и прикладные аппаратно-программные средства на всех необходимых этапах решения прикладных задач;	
	ИД-3_{опк4} – демонстрирует навыки представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и	Обучающийся знает: – алгоритмическое и прикладное программное обеспечение по привязке, дешифрированию и целевой интерпретации данных геодезических материалов и данных дистанционного зондирования; – методы базовой компьютерной обработки геодезических материалов и данных дистанционного зондирования;	

		Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Основание (ПС)*	
	сетевых технологий и прикладных аппаратно-программных средств, вести электронную базу данных объектов профессиональной деятельности	Обучающийся умеет: – обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся данных и проводить тематическую обработку геодезических материалов и данных дистанционного зондирования.		
ПКП-5- Способность организовывать проведение геодезических и картографических работ для геопозиционирования при описании объектов землеустройства	ИД-1 _{ПКП5} Разрабатывает проектную землеустроительную документацию.	Обучающийся знает: – основные понятия и определения из теории картографии, теорию картографических проекций, способы изображения тематического содержания на картах; – технологии создания оригиналов карт различной тематики для нужд землеустройства и кадастров; – методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания; – основные задачи применения картографии в области профессиональной деятельности; - актуальные проблемы и тенденции развития создания карт различной тематики для землеустроительной отрасли и кадастра с учетом отечественного и зарубежного опыта, и современных методов (технологий) производства землеустроительных и кадастровых работ; Обучающийся умеет: – анализировать и обобщать информацию, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью; - создавать документы с применением знаний картографии в соответствии с действующими нормативами в сферах профессиональной деятельности;		
	ИД-2 _{ПКП5} . Пользуется	Обучающийся знает: – правила проведения инженерных		
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 5

 Государственный университет по землеустройству		СТО СМК	
Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Основание (ПС)*
	спутниковыми и наземными системами навигации, дистанционного зондирования, техническими средствами для геопозиционирования объектов землеустройства; выполняет геодезические и картографические работы для геопозиционирования при описании объектов землеустройства.	изысканий, наземной и аэрокосмической съемки; Обучающийся умеет: – вести рабочие протоколы и составлять итоговые отчёты инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической съемки;	

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы картографии» - входит в цикл математики информатики обязательной части дисциплин (Б.1.1.2.9) образовательной программы «Цифровые технологии в управлении земельными ресурсами и объектами недвижимости» по направлениям подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

Дисциплина изучается на 2-ем курсе (ах) в 4-ом семестре на очной форме обучения.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ОПК- 4 ПКП-5	Основы геодезии	Основы картографии	Спутниковые и наземные системы навигации в землеустройстве и кадастре

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины «Основы картографии» составляет 3 зачётные единицы или 108 академических часа.



Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов
	очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54
Аудиторная работа (всего):	54
в т. числе:	
Лекции	18
Семинары, практические занятия, в том числе лабораторные работы	36 6
Вид текущего контроля	Домашнее творческое задание-
Самостоятельная работа обучающихся	54
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	экзамен

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Содержание учебной дисциплины

Для очной формы обучения

Таблица 5.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	Очная					
	всего	в том числе				
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Введение в картографию	12,5	2	4	0,5		6
Тема 2. Математическая картография	14,5	2	4	0,5		8
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 7		

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	Очная					
	всего	в том числе				
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС
1	2	3	4	5	6	7
Тема 3. Генерализация картографического изображения	15	2	4	1		8
Тема 4. Картографические знаки и способы изображения тематического содержания	16	3	4	1		8
Тема 5. Легенда карты.	16	3	4	1		8
Тема 6. Основные этапы создания карт	16	3	4	1		8
Тема 7. Использование карт при производстве работ по землеустройству и кадастру	18	3	6	1		8
Экзамен						
Всего часов	108	18	30	6		54

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

5.2 Распределение разделов и тем дисциплины по видам занятий



Таблица 5.3 - Распределение разделов и тем дисциплины по видам занятий для очной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции (из табл. 1.1)	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции, час.	лаборатор ные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств ИД-1 оПК-4 демонстрирует знание способов и методов проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, применяемых в области	Лекция 1. Введение в картографию	Картография: предмет, структура, связь с др. науками. Основные понятия картографии: географическая карта, план, атлас, цифровая и электронная карта. Элементы карты. Свойства и возможности карт. Классификация карт.	2			2	4	Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции (из табл. 1.1)	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции, час.	лаборатор ные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
профессиональной деятельности;								
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4	Тема 2. Математическая картография	Основные понятия из математической картографии. Частные масштабы длин, площадей, углов. Искажения на картах длин, площадей, углов. Компоновка карт. Классификация проекций. Проекция Гаусса-Крюге	2			2	4	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4	Тема 3. Генерализация картографического изображения	Картографическая генерализация: сущность, факторы, принципы, приемы. Основные картографические источники для создания земельно-ресурсных карт	2			2	4	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4	Тема 4. Картографические знаки и способы изображения тематического содержания	Картографические знаки, их виды, классификация. Способы изображения: значковый, точечный, изолиний, качественного и количественного фона, картодиаграммы, картограммы, линейных знаков, линий	3			2	4	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тест



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции (из табл. 1.1)	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции, час.	лаборатор ные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
		движения, локализованных диаграмм.						
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4	Тема 5. Легенда карты	Картографические шкалы. Способы создания легенды, требования к размещению. Способы разработки числовых шкал, разработка цветowych графических шкал.	3			2	4	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4	Тема 6. Основные этапы создания карт	Программа карты Этапы: редакционно-подготовительный, составления и оформления карты, подготовки к изданию и издание карт. Программа карты, содержание и значение. Виды оригиналов карт. Печатная форма и красочный оригинал	3			2	4	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4	Тема 7. Использование карт при производстве работ по землеустройству и кадастру	Понятие о картографическом методе исследования. Определение по картам качественных и количественных характеристик объектов местности и явлений. Изучение по картам формы и размеров объектов и явлений, особенностей и закономерностей их	3			2	4	Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции (из табл. 1.1)	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции, час.	лаборатор ные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
		размещения, взаимосвязей и зависимостей, динамики и прогноза развития. Решение по картам инженерных задач. Способы получения скрытой информации с помощью методов математической статистики и теории вероятности.						
	Общий лекционный объем		18			14		
	Лабораторные, практические и семинарские занятия							
ПКП-5- Способность организовывать проведение геодезических и картографических работ для геопозиционирования при описании объектов землеустройства ИД-1 _{ПКП5} - разрабатывает проектную землеустроительную документацию; ИД-2 _{ПКП5} . Пользуется спутниковыми и	Практическое занятие 1	Входной контроль. Выдача индивидуальных заданий для расчетно-графической работы			2	2	4	



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции (из табл. 1.1)	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции, час.	лаборатор ные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
наземными системами навигации, дистанционного зондирования, техническими средствами для геопозиционирования объектов землеустройства; выполняет геодезические и картографические работы для геопозиционирования при описании объектов землеустройства. ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4								
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4; ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Практическое занятие 2	Составление схемы расположения листов топографической карты масштаба 1:25000 на территории картографируемого района.			2	2	4	
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4; ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Практическое занятие 3	Анализ и оценка исходных картографических материалов, используемых при создании			2	2	4	



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции (из табл. 1.1)	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции, час.	лаборатор ные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
		карты заданной тематики.						
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4; ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Практическое занятие 4	Расчет частных масштабов длин и площадей, величин искажений на территории картографируемого района			2	2	6	Самостоятельно е изучение учебных материалов Подготовка докладов/ сообщений семинарским занятиям
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4; ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Практическое занятие 5	Расчет прямоугольных координат вершин углов трапеции и координат опорных точек			2	2	4	
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4; ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Практическое занятие 6	Построение математической основы фрагмента карты			2	2	4	
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4; ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Практическое занятие 7	Разработка макета компоновки создаваемой карты			2	4	4	
ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Практическое занятие 8	Оформление макета компоновки карты			2	2	4	
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-;	Практическое занятие 9	Разработка элементов географической основы (ГО):			2	2	4	



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции (из табл. 1.1)	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции, час.	лаборатор ные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5		установление перечня элементов ГО; определение степени детальности и подробности изображения элементов ГО (установление цензов).						
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4; ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Практическое занятие 10	Перенос изображения с источника на основу с одновременной генерализацией изображения			2	4	4	
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4; ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Практическое занятие 11	Оформление элементов географической основы			1	2	4	
ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Практическое занятие 12	Разработка элементов тематического содержания. Расчет картографируемых показателей			2	2	4	
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4; ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Практическое занятие 13	Выбор способа изображения тематического содержания. Разработка легенды тематического содержания карты (числовой и графической шкалы).			1	2	4	
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4; ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Лабораторная работа 1	Оформление авторского оригинала карты		2	1	2	4	



Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенции (из табл. 1.1)	Наименование разделов, тем дисциплины	Содержание раздела, темы	Виды учебной работы				семестр	Виды, формы и место проведения учебной работы и формы контроля
			Контактная работа			Самостоятельна я работа, час.		
			Лекции, час.	лаборатор ные занятия, час.	Практиче ские, семинарск ие, занятия, час.			
ПКП-5								
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4; ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Лабораторная работа 2	Картографические методы исследования карт		2	1	2	4	
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4; ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Лабораторная работа 2	Расчет морфологических показателей, которыми сопровождаются описание картографируемой территории.		2	2	4	4	
ОПК-4: ИД-1 опк-4, ИД-2 опк-4, ИД-3 опк-4; ПКП-5: ИД-1 пкп-5, ИД-2 пкп-5	Практическое занятие 14	Оформление расчетно- графической работы.			2	2	4	
		Экзамен						Домашнее творческое задание
		Итого	18	6	30	40		



6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой (Приложение ФОС).

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Порядок изучения дисциплины, следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине (Приложение ФОС)).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю), обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине (Приложение ФОС)).

7.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля), образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:



- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;
- проблемное обучение;
- разбор конкретных ситуаций.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации может быть выставлена оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не



соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует до порогового уровня.

7.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (модуля). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

7.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 8.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению,



необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине (модулю).

8.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Дистанционного зондирования и цифровой картографии», оборудованная следующими приборами/специальной техникой/установками, используемыми в учебном процессе¹:

Аудитория 31 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Трибуна для выступлений, проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Ноутбук ASUS. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Консультант Плюс, Гарант.

Аудитория 2023 (лаборатория инженерной графики) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся:

компьютеры – 11 шт., дигитайзер – 1 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), CorelDRAW, MapInfo.

¹ Текст следует добавить, если учебным планом предусмотрено проведение лабораторных работ в лабораториях кафедры. Далее следует привести перечень основного лабораторного оборудования



Стенды образовательные:

- Современные технологии цифрового кадастрового картографирования
- Географические информационные системы в тематической картографии
- Формирование баз данных.

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ (в том числе и удаленный) в электронную информационно-образовательную среду университета:

Аудитория 10-1 (Читальный зал). Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Аудитории 204-207, 209, 211 (компьютерные классы)

Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) http://_____ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.



В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- Операционная система Windows;
- MS Office
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

– Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное



образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

– Кочуров, Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: учеб. пособие / Б.И. Кочуров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2016.— 362 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.znaniyum.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/ 10.12737/13535](http://www.dx.doi.org/10.12737/13535). - ISBN 978-5-16-011445-3 (print); ISBN 978-5-16-103695-2. (online). - Текст: электронный. - URL: <https://znaniyum.com/catalog/product/525172>.

– Раклов, В. П. Картография и ГИС: учеб. пособие. Гриф / В. П. Раклов; Гос. ун-т по землеустройству. - 2-е изд. - М.: Академический проект, 2014. - 213 с 8.6.

– Лебедев, П. П. Общая картография с основами цифрового картографирования: учеб. пособие/ П. П. Лебедев; Гос. ун-т по землеустройству, Каф. картографии. -М., 2014. -158 с.

– 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: <http://www.iprbookshop.ru/60031.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mcx.ru> — Режим доступа: свободный;

– Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии. –URL: <https://rosreestr.ru/site/about/> — Режим доступа: свободный.

– Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры». –URL: <http://www.roskadastre.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам. –URL: <http://www.znaniyum.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Организация обучения по дисциплине (модулю) для лиц с ограниченными возможностями

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с



ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ,
ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ п	Содержание изменения	Протокол заседания кафедры	Автор рабочей программы дисциплины, ответственный за внесение изменений	Зав. кафедрой
1	Обновление рабочей программы в соответствии с ФГОС ВО с учетом проф. стандартов (3++)	№ _____ от _____ 2024 г.		
2				
3				
4				