

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Картография» является формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач в области картографической подготовки специалистов, знающих входную и выходную планово-картографическую документацию, необходимую для ведения работ по землеустройству, земельному и городскому кадастру, основы организации картографического производства, а также умеющих практически создавать и использовать различные тематические карты и планы.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- ознакомление студентов с теоретическими основами картографии и ее разделами, вопросами создания картографических произведений;
- обучение практическим приемам проектирования и составления тематических карт;
- освоение различных способов изображения тематического содержания карт, а также способов и методов использования карт при проведении землеустроительных и кадастровых работ.

2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.18 «Картография» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина осваивается в 5 семестре на 3 курсе очной формы обучения, во 2 сессию на 2 курсе и в 1 сессию на 3 курсе заочной формы обучения.

3 КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (Содержание компетенций)	Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ИД-2 – Владеет навыками подготовки картографической основы с использованием компьютерных технологий.
ПК-1	Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости	ИД-2. Работает с цифровыми и информационными картами

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	
				5 (9)
Аудиторная контактная работа (всего)		36	36	36
в том числе:	Лекции (Л)	18	18	18
	Лабораторные работы (ЛР)	18	18	18
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:		72	0,35	72
СРС в семестре:	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	27	-	27
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	18	3	18
	Выполнение индивидуального задания	27	-	27
СРС в сессию:	зачет	27	0,25	27
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	-	зачет
Общая трудоемкость, ч.		108	36,25	108
Общая трудоемкость, зачетные единицы		3	-	3

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Сессия (кол-во недель в сессию)	
		Всего часов	Объем контактной работы	2 (3)	1 (3)
Аудиторная контактная работа (всего)		10	10	4	6
в том числе:	Лекции	4	4	2	2
	Лабораторные работы	6	6	2	4
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:		89	0,35	32	57
СРС в семестре	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	74	-	30	44
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	6	-	2	4
СРС в сессию:	Подготовка к зачету	9	-	-	9
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	0,25	-	зачет
Общая трудоемкость, час.		108	10,25	36	72
Общая трудоемкость, зачетные единицы		3	-	1	2

4.2 Тематический план лекционных занятий

для очной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1.	Общие сведения о географических картах	2
2.	Математическая основа географической карты	2
3.	Картографические проекции и их классификация. Проекция Гаусса-Крюгера	2
4.	Картографическая информация и картографическая генерализация	2
5.	Картографический метод исследования	2
6.	Технологии создания и обновления карт	2
7.	Составление тематических карт для землеустройства и кадастров	2
8.	Компьютерные технологии создания карт	2
9.	Географические информационные системы	2
Всего		18

для заочной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1.	Общие сведения о географических картах. Математическая основа географической карты. Проекция Гаусса-Крюгера	2
2.	Картографическая информация и картографическая генерализация. Технологии создания и обновления карт	2
Всего		4

4.3 Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4.4 Тематический план лабораторных работ

для очной формы обучения

№ п./п.	Тема лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1.	Изучение условных знаков и оформления топографической карты	2
2.	Измерение расстояний и площадей по карте	2
3.	Определение координат точек местности и углов направлений по топографической карте	2
4.	Разграфка и номенклатура топографических карт	2
5.	Изображение рельефа на топографических картах.	2
6.	Чтение общегеографической карты	2
7.	Составление и оформление карт и планов сельскохозяйственных угодий в QGIS	6
Всего		18

для заочной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1.	Изучение условных знаков и оформления топографической карты. Измерение расстояний и площадей по карте. Определение координат точек местности по топографической карте.	2
2.	Разграфка и номенклатура топографических карт.	2
3.	Изображение рельефа на топографических картах. Чтение общегеографической карты.	2
Всего		6

4.5 Самостоятельная работа

для очной формы обучения

Вид самостоятельной	Наименование (содержание работы)	Объем,
---------------------	----------------------------------	--------

работы		акад. часов
Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	Условные знаки, применяемые на топографических картах и планах. История развития науки картография. Способы изображения рельефа на географической карте. Принципы представления графической информации в компьютере.	27
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы по дисциплине, поиск и сбор информации в периодических печатных и интернет-изданиях. Оформление отчета по лабораторным работам.	18
Выполнение индивидуального задания	Использование лекционного материала, основной и дополнительной литературы, периодических печатных и интернет-изданий для выполнения индивидуального творческого задания	4
Подготовка к зачету	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение.	23
Всего		72

для заочной формы обучения

Вид самостоятельной работы	Наименование (содержание работы)	Объем, акад. часов
Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	<p>Определение, краткая история развития и задачи картографии. Разделы картографической науки и ее связи с другими дисциплинами. Классификация сельскохозяйственных карт. Способы изображения рельефа на географической карте. Картографический метод исследования. Методы работы с картой. Описание объектов по картам. Схема анализа общегеографической карты. Графические и графоаналитические приемы использования карт. Способы обновления топографических карт. Обновление по материалам аэрофотосъемки: картографические основы для обновления, общая технологическая схема обновления карт. Виды тематических карт для целей землеустройства и земельно-кадастровые планы и карты. Принципы представления графической информации в компьютере. Растровые и векторные карты. Компьютерные технологии создания карт на базе настольных издательских систем (НИС). Компьютерные технологии создания карт с использованием ГИС. Структура ГИС. Программное обеспечение картосоставительских и картоиздательских работ. Функциональные возможности программного обеспечения. Технологические вопросы создания тематических карт в среде ГИС.</p> <p>Виды планово-картографических материалов при образовании крестьянских землевладений. Районная сельскохозяйственная карта: назначение и карто-</p>	74

	графическая основа. Изображение на топографических картах населенных пунктов. Изображение на топографических картах промышленных, сельскохозяйственных и социально-культурных объектов. Изображение на топографических картах дорожной сети. Изображение на топографических картах элементов гидрографии, гидротехнических сооружений, мостов и переправ. Изображение на топографических картах рельефа местности. Изображение на топографических картах растительности, грунтов, болот и солончаков. Выявление по топографическим картам возможности размещения сельскохозяйственных угодий.	
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы по дисциплине, поиск и сбор информации в периодических печатных и интернет-изданиях. Оформление отчета по лабораторным работам.	4
Подготовка к зачету	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение.	9
Всего		89

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендации по использованию учебно-методических материалов

Освоение дисциплины следует начать с ознакомления с рабочей учебной программой. Следует обратить внимание на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения. В конспекте лекций представлены материалы лекций согласно рабочей программы по дисциплине, а в конце приведены вопросы для контроля знаний.

При изучении дисциплины следует равномерно распределять время на проработку лекций, самостоятельную работу по подготовке и выполнению лабораторных работ. Вопросы по теоретическому курсу, вынесенные на самостоятельное изучение, стоит изучить сразу после прочитанной лекции, при этом составляя конспект по вопросу, поместив его в тетради с лекционным материалом.

Следует иметь в виду, что вопросы, возникшие при изучении дисциплины, можно обсудить на консультациях по самостоятельной работе студентов под руководством преподавателя.

Кроме изучения теоретических вопросов, студенту необходимо приобрести практические навыки по выполнению различных измерений на карте, вычислении морфометрических показателей, описанию местности, составлению тематической карты земельных ресурсов.

5.2. Пожелания к изучению отдельных тем курса

При изучении раздела «Теоретические основы картографии» студентам необходимо изучить основные понятия и определения из теории картографии, теорию картографических проекций, способы изображения тематического содержания на картах, правила компоновки карт и теорию генерализации. Особое внимание уделить проекции Гаусса-Крюгера. Необходимо освоить правила определения номенклатуры листов топографической карты, изучить систему условных обозначений топографических карт и планов.

При изучении раздела «Использование карт» студент должен овладеть методами определения картометрических и морфометрических показателей по картам, методами визуального анализа топографических карт, получать информацию с тематических карт. Особое внимание уделить определению координат, отметок высот и крутизны склонов.

При изучении раздела «Технология создания и обновления карт» студент изучит технологии создания карт различной тематики для нужд землеустройства и кадастров, способы подготовки карты к изданию и способы малотиражного издания. Студент должен уметь рассчитать и построить с требуемой точностью математическую основу карты, осуществить перенос изображения с источника на подготовленную основу, подобрать оптимальный способ изображения тематического содержания карты, разработать легенду и компоновку карты. Результатом лабораторных работ по данному разделу является составление комплексной агрохимической карты на территорию землепользования сельскохозяйственного предприятия.

Все необходимые приборы и инструменты для самостоятельной работы (масштабные линейки, измерители, транспортиры, планиметры) можно получить у лаборанта кафедры.

5.3. Рекомендации по работе с литературой

При работе с литературой следует обратить внимание на источники основной и дополнительной литературы, приведенные в рабочей учебной программе. Для большего представления о дисциплине возможно ознакомление с периодическими изданиями последних лет, Интернет-источниками.

При самостоятельной работе студенты имеют возможность использовать активные элементы электронных методических материалов, размещённых в локальной сети академии: рабочая программа дисциплины; тезисы лекций; методические материалы для промежуточного контроля успеваемости студентов.

При изучении материала по основной и дополнительной литературе следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего.

Особое внимание следует обратить основные понятия, используемые при изучении дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

5.4. Советы по подготовке к зачету

При подготовке к зачету рекомендуется заблаговременно изучить и за-конспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на зачете рекомендует-ся при подготовке более внимательно изучить разделы с использованием ос-новной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабора-торных работ, ресурсов Интернет.

6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

6.1 Основная литература:

6.1.1 Давыдов, В. П. Картография: учебник [Текст] / В. П. Давыдов, Петров Д.М., Терещенко Т.Ю. ; Под ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.И. Беспалова. – СПб. : Проспект Науки, 2010. – 208с.

6.1.2 Дармин, А.Г. Картография [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.Г. Дармин, С.Н. Боженков. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 132 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/rubric/91?&page=2>

6.1.3 Казаков, М.А. Картография [Текст] : методические указания / М.А. Казаков, Е.А Бочкарев. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2011. – 115 с.

6.2 Дополнительная литература:

6.2.1 Корягина, Н.В. Картография: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин. – Пенза: РИО ПГСХА, 2014. – 180 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/268972>.

6.2.2 Дубенок, Н.Н. Землеустройство с основами геодезии [Текст]: учебник / Н.Н. Дубенок, А.С. Шуляк. – М.: КолосС, 2003.

6.2.3 Чурилова, Е.А. Картография с основами топографии [Текст]: практикум / Е.А. Чурилова. – М.: Дрофа, 2004. – 128с.

6.2.4 Фокина, Л.А. Картография с основами топографии [Текст]: учебное по-собие для вузов / Л.А. Фокина. – М.: ВЛАДОС, 2005.

6.2.5 Геопрофи [Электронный ресурс]: электронный журнал о геодезии, карто-графии и навигации. – Режим доступа: <http://geoprofi.ru>.

6.2.6 Кузнецов, О.Ф. Топографические и специальные карты Российской Феде-рации [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Ф. Кузнецов, Т.Г. Обухова. – Оренбург: ОГУ, 2007. – 116 с. – Режим доступа:

<http://rucont.ru/rubric/91?&page=2>

6.3 Программное обеспечение:

6.3.1 Windows 7 Professional with SP1, тип лицензии ACADEMIC, лицензия № 62864698 от 23.12.2013;

6.3.2 Microsoft Office Standard 2013 Russian Academic Edition, лицензия № 62864697 от 25.12.2013.

- 6.3.3 Kaspersky Endpoint Security 10 Standart for WS and FS, Russian Edition. Educational License №2014-151230-145227-537-72 до 14.01.2018;
- 6.3.4 ABBY FineReader 7.0 Professional Edition, лицензия FPRF-7010-1253-9710-8857;
- 6.3.5 WinRAR3.2 Standard License – educational, лицензия №155097.587236 от 30.09.2004.
- 6.3.6 ГИС MapInfo Professional 12.5 для Windows (рус.) для учебных заведений, лицензионный договор № 195/2014-У от 21 ноября 2014 г.
- 6.3.7 ПП КРЕДО ТРАНСФОРМ из комплекса CREDO (КРЕДО) для ВУЗов - ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ, лицензионный договор № 365/15 от 21.10.2015.

6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

- 6.4.1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации;
- 6.4.2. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система «Консультант Плюс»;
- 6.4.3. <http://www.garant.ru> – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
- 6.4.4 Национальный цифровой ресурс "Руконт" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Специализированная учебная лаборатории: ауд. 514	Экран проекционный, мультимедийный проектор, 15 компьютеров Pentium IV(с сетевым подключением, выходом в Internet), программное обеспечение (Credo; MapInfo) лаборатории для цифровой фотограмметрической обработки материалов аэрокосмической съемки, вспомогательный материал плакаты, карты, учебно-методические стенды, наглядные пособия, измерительные инструменты, оргтехника, принтер, ксерокс, сканер
2	Компьютерный класс агрономического факультета: ауд. 1202	Компьютеры персональные с подключением к Internet - 18 шт., интерактивная доска, сканер - 5 шт., принтер – 5 шт., плоттер – 2шт, мультимедийный проектор – 3 шт., ноутбуки – 3шт. 1. Программное обеспечение 2. Наглядные пособия и материалы
3	Помещение для самостоятельной работы ауд. 3310а (читальный зал)	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Ин-

		тернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
--	--	--

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении лабораторных работ и отчета по ним, выполнении индивидуального задания, выполнении тестовых заданий. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Для проведения текущей аттестации используются следующие оценочные средства: устный опрос при защите лабораторных работ; оценка выполнения практических заданий; письменный опрос; выполнение тестовых заданий.

Типовые вопросы при защите лабораторных работ (устный опрос)

Лабораторная работа. Изучение условных знаков и оформления топографической карты.

1. *Что называется масштабом карты?*
2. *Какая точность масштаба карты?*
3. *Объясните сущность площадных, линейных и немасштабных условных знаков.*
4. *Для чего необходимо знать положение главной точки немасштабного условного знака?*
5. *Поясните классификацию автомобильных дорог отображаемых на топографических картах.*
6. *Дайте характеристику объекта гидрографии, гидротехнических сооружений, дорожной сети, растительного покрова, населенных мест и т. п. по топографической карте.*

7. Показать на топографической карте социально-культурные объекты, объекты промышленности и сельского хозяйства.

Лабораторная работа. Изображение рельефа на топографических картах.

- 1. Назовите основные формы рельефа местности и поясните их сущность.*
- 2. Дайте характеристику горному, холмистому и равнинному типам рельефа.*
- 3. Как отображается рельеф на топографических картах.*
- 4. Поясните изображение рельефа с помощью горизонталей.*
- 5. Где находятся линии водораздела и тальвега?*
- 6. Как на топографической карте отображаются элементы рельефа, не выраженные горизонталями?*
- 7. Поясните понятия относительная и абсолютная высота, уклон и угол наклона местности.*

Тематика практических заданий

1. Нанести на топографическую карту земельный участок по прямоугольным координатам характерных точек границы участка. Измерить длины сторон участка с точностью до 0,5 мм в масштабе карты, определить отметки вершин полигона, вычислить площадь участка графическим способом. Оценить точность вычислений.
2. Выполнить измерения площадей контуров на топографической карте с помощью палеток. Оценить точность вычислений.
3. Определить полные прямоугольные и геодезические координаты точек местности по топографической карте.
4. На топографической карте измерить транспортиром дирекционный угол направления, вычислить географический и магнитный азимуты.
5. Определить номенклатуру листов, соприкасающихся по сторонам и углам с имеющимся листом карты.
6. Определить номенклатуру листов топографической карты масштабов 1:1000000; 1:500000; 1:100000; 1:50000; 1:25000; 1:10000 для точки с известными географическими координатами.
7. На карте с горизонталями найти основные формы рельефа, изобразить в рабочей тетради схему орографии местности – линии водораздела, водослива (тальвега). Определить форму и величину крутизны ската по указанным направлениям. Определить абсолютные высоты точек местности.
8. На карте с горизонталями составить картограмму крутизны склонов.
9. На карте с горизонталями составить карту экспозиции склонов.
10. На карте с горизонталями наметить трассу дороги с заданным уклоном.
11. По карте с горизонталями определить границы водосборной площади.
12. По крупномасштабной топографической карте сделать географическое описание участка местности.
13. На основании словесного описания вычертить схему местности в масштабе 1:10000.

14. Составить легенду карты «Проект внутрихозяйственного землеустройства» по общепринятой схеме.

Образцы оформления решения практических задач

Задание б. Определить номенклатуру листов топографической карты масштабов 1:1000000; 1:500000; 1:100000; 1:50000; 1:25000; 1:10000 для точки с географическими координатами: 53°15'54" с. ш.; 50°34'40" в. д.

Решение представить в виде схемы.

Результаты решения:

56°00'	N-39											
55°40'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
55°20'	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
55°00'	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
54°40'	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
54°20'	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
54°00'	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
53°40'	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
53°20'	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
53°00'	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
52°40'	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
52°20'	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
52°00'	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
	48° 30'	49° 30'	50° 30'	51° 30'	52° 30'	53° 30'	54° 00'					

53°20'	N-39-102		
53°15'	1	2	53°17'30"
	3	4	б
	в		г
53°10'			
53°00'	В		Г
	50°37'30"		
	50°30'	50°45'	51°00'

- 1:1000000 – N-39;
- 1:500000 – N-39-B;
- 1:100000 – N-39-102;
- 1:50000 – N-39-102-A;
- 1:25000 – N-39-102-A-a;

1:10000 – N-39-102-A-a-4.

Задание 10. На карте с горизонталями наметить трассу дороги от точки *A* до *B* с заданным уклоном.

Результаты решения:

С графика заложений снять циркулем-измерителем или вычислить заложение, соответствующее предельному уклону, по формуле

$$d = \frac{h}{i},$$

где *h* – высота сечения рельефа;

i – предельная допустимая величина уклона.

Начиная от точек *A* или *B* последовательно отложить циркулем рассчитанные отрезки до пересечения с горизонталью.

Задание 11. Определить границы водосборной площади на карте с горизонталями.

Результаты решения:

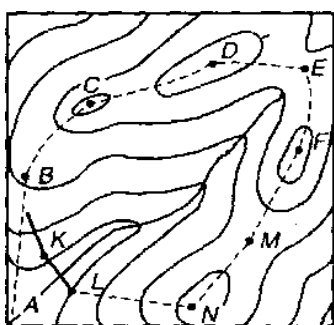
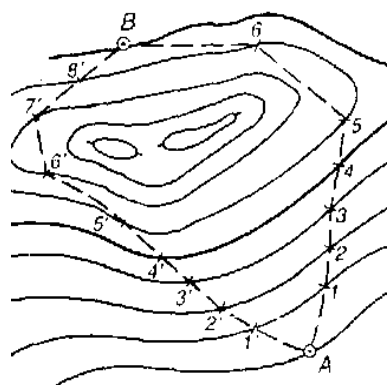


Схема границ водосборной площади

Критерии и шкала оценки при защите лабораторных работ и практических заданий:

«зачтено» выставляется студентам, если они свободно владеют теоретическим материалом и методикой выполнения лабораторной работы или расчетов, грамотно оформили и аргументировано обосновывают полученные результаты;



«не зачтено» выставляется студентам, не владеющим основными теоретическими знаниями и методикой выполнения лабораторной работы или расчетов, допускающим грубые неточности и ошибки и не исправляют своих ошибок после наводящих вопросов.

Групповые творческие задания

Занятия проводятся с использованием интерактивных методов обучения, основанных на кооперативной работе в малых группах.

Примеры групповых творческих заданий:

Задание 1. По крупномасштабной топографической карте сделать географическое описание участка местности.

Цель: Получение навыков чтения и анализа топографической карты.

Методика проведения.

1. Студенческая группа разделяется на несколько малых групп по 3-4 человека.
2. Все группы получают от преподавателя одинаковые задания по анализу и чтению топографической карты.
3. Каждая группа самостоятельно работает над заданием, но при этом каждый член группы разрабатывает особенно тщательно какую-то часть задания и становится в ней экспертом. Работа в группе продолжается до тех пор, пока все ее члены разберутся в нем и успешно его выполнят.
4. Эксперты из разных групп выступают с докладом по своим вопросам. Остальные студенты делают замечания, вносят дополнения по рассматриваемому вопросу и оценивают студента-эксперта. Результаты студентов суммируются. Малая группа, сумевшая достичь наивысшей суммы баллов, поощряется.
5. На заключительном этапе преподаватель может попросить любого члена команды ответить на любой вопрос по данной теме.

Задание 2. Проектирование и составление комплексной агрохимической карты на территорию сельскохозяйственного предприятия.

Цель: Получить знания, умения и навыки в проектировании и составлении тематической карты, используя различные методы картографического изображения (качественного фона, картограммы, диаграммы).

Методика проведения. Занятие проводится методом проектов.

1. Студенческая группа разделяется на несколько малых групп по 3-4 человека.
2. Все группы получают от преподавателя одинаковые задания по проектированию и составлению комплексной агрохимической карты на территорию сельскохозяйственного предприятия.
3. Студенты в мини-группах планируют совместную работу по выполнению учебного задания, а также осуществляют разделение труда.
4. Внутри группы каждый ее участник выполняет свою часть работы, и представляет результаты группе, на основе собранных частей формируется вариант макета компоновки и образцов оформления тематического содержания карты.
5. Проводится общее обсуждение вариантов проекта оформления карты и принимается наилучший вариант.
6. Каждый студент самостоятельно оформляет авторский макет тематической карты с учетом принятого варианта.
7. Работа студента оценивается «удовлетворительно», если макет карты выполнен аккуратно, с требуемой точностью, достоверностью, наглядностью и любой другой студент группы смог без затруднений «прочитать» карту.

Тестовые задания по дисциплине

Образец тестовых заданий по дисциплине «Картография»

1. Тематические карты подразделяются на:
 - * **карты природных явлений**
топографические
 - * **карты общественных явлений (социально-экономические)**
 - * **специальные**
обзорные

2. Указать элементы географической карты:
 - * **математическая основа**
 - * **вспомогательное оснащение**
 - * **дополнительное содержание**
 - * **картографическое изображение**
номенклатура
бумажная основа
картографическая проекция

3. Географическая основа картографического изображения карты включает:
 - * **гидрографию**
 - * **дорожную сеть**
 - * **населенные пункты**
компоновку
геодезическую основу
 - * **границы**

4. Математически определенный способ отображения поверхности земного эллипсоида на плоскости – это ...
 - * **картографическая проекция**
система координат
картографическая сетка

5. Укажите в какой координатной зоне проекции Гаусса-Крюгера находится точка с координатами: $X=5863320$, $Y=12346333$.
 - * **12**
1
5
58

6. Укажите последовательность этапов создания карт с использованием компьютерных технологий на базе настольных издательских систем:
 - 2** ... ввод исходного картографического материала в ЭВМ
 - 1** ... редакционно-подготовительные работы
 - 6** ... печать тиража карты
 - 4** ... составление и оформление элементов тематического содержания
 - 3** ... послойная векторизация и оформление элементов географической основы
 - 5** ... подготовка к изданию

Критерии и шкала оценки на тесты

- оценка «отлично» выставляется студенту при условии правильного ответа не менее чем на 81% тестовых заданий;
- оценка «хорошо» выставляется студенту при условии правильного ответа не менее чем на 65% тестовых заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту при условии правильного ответа не менее чем на 50% тестовых заданий;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил менее чем на 50% тестовых заданий.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачета.

Зачет по дисциплине проводится по билетам, содержащим 2 вопроса и 1 практическое задание, необходимое для контроля умения и/или владений.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Определение, краткая история развития и задачи картографии.
2. Разделы картографической науки и ее связи с другими дисциплинами.
3. Определение и основные свойства географической карты.
4. Классификация географических карт.
5. Классификация сельскохозяйственных карт.
6. Элементы содержания географической карты.
7. Математические элементы географической карты
8. Геодезическая основа карт. Координатные системы. Геодезические сети.
9. Основные понятия теории картографических проекций: картографическая проекция, картографическая сетка, масштаб, искажения на картах.
10. Классификация картографических проекций.
11. Характеристика проекции Гаусса-Крюгера для составления топографических и крупномасштабных карт.
12. Разграфка и номенклатура топографических карт.
13. Виды условных знаков на географических картах.
14. Способы изображения информации на тематических картах.
15. Сущность, факторы, виды и приемы картографической генерализации.
16. Способы изображения рельефа на географической карте.
17. Разработка знаковой системы (легенды) карты.
18. Картографический метод исследования. Методы работы с картой
19. Описание объектов по картам. Схема анализа общегеографической карты.
20. Графические и графоаналитические приемы использования карт.
21. Виды технологий создания карт. Картографические источники.
22. Основные этапы картографической технологии создания карт.
23. Программа карты, ее сущность, содержание и графические приложения.

24. Этап составления карты: последовательность и содержание работ, способы переноса информации, авторский и составительский оригиналы карт.
25. Этап подготовки карты к изданию: цель и основные виды работ.
26. Способы обновления топографических карт. Обновление по материалам аэрофотосъемки: картографические основы для обновления, общая технологическая схема обновления карт.
27. Виды тематических карт для целей землеустройства и земельно-кадастровые карты (планы).
28. Принципы представления графической информации в компьютере. Растровые и векторные карты.
29. Компьютерные технологии создания карт на базе настольных издательских систем (НИС).
30. Компьютерные технологии создания карт с использованием ГИС.
31. Структура ГИС.
32. Программное обеспечение картосоставительских и картоиздательских работ. Функциональные возможности программного обеспечения.
33. Технологические вопросы создания тематических карт в среде ГИС.
34. Виды планово-картографических материалов при образовании крестьянских земельладений.
35. Районная сельскохозяйственная карта: назначение и картографическая основа.
36. Изображение на топографических картах населенных пунктов.
37. Изображение на топографических картах промышленных, сельскохозяйственных и социально-культурных объектов.
38. Изображение на топографических картах дорожной сети.
39. Изображение на топографических картах элементов гидрографии, гидротехнических сооружений, мостов и переправ.
40. Изображение на топографических картах рельефа местности.
41. Изображение на топографических картах растительности, грунтов, болот и солончаков.
42. Выявление по топографическим картам возможности размещения сельскохозяйственных угодий.

Перечень практических заданий

1. Выполнить измерения площадей контуров на топографической карте с помощью палеток. Оценить точность вычислений.
2. Определить по топографической карте протяженность извилистого участка линейного объекта (реки, полевой дороги).
3. Определить полные прямоугольные и геодезические координаты точек местности по топографической карте.
4. Нанести на топографическую карту точечный объект, определить отметку высоты.

5. На топографической карте измерить транспортиром дирекционный угол направления, вычислить географический и магнитный азимуты.
6. Определить номенклатуру листов, соприкасающихся по сторонам и углам с имеющимся листом карты.
7. Определить номенклатуру листов топографической карты масштабов 1:100000; 1:50000; 1:25000; 1:10000 для точки с известными географическими координатами.
8. На карте с горизонталями определить форму и величину крутизны ската по указанным направлениям.
9. На карте с горизонталями определить абсолютные высоты точек местности.
10. На карте с горизонталями наметить трассу дороги с заданным уклоном.
11. По карте с горизонталями определить границы водосборной площади.
12. Дать характеристику населенным пунктам по их изображению на топографической карте.
13. Найти на топографической карте промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты и дать их характеристику.
14. Охарактеризовать железные и автомобильные дороги по топографической карте.
15. Определить характеристики водных объектов, гидротехнических сооружений, мостов и переправ по топографической карте.
16. Дать характеристику местности по рельефу, используя топографическую карту.
17. Дать характеристику местности по распространению растительности, грунтов, болот и солончаков, используя топографическую карту.
18. Выявить по топографической карте возможности размещения тех или иных видов сельскохозяйственных угодий.

8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Шкала оценивания зачета

Результат зачёта	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов.
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Картография» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос устный или письменный, решение задач, творческие задания);
- по результатам выполнения тестовых заданий (компьютерное тестирование);
- по результатам проверки качества выполнения лабораторных работ;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета.

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Отчет по практическим заданиям или по лабораторной работе (отчет)	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач в области составления и использования карт. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тематика практических заданий, перечень вопросов для устного опроса
2	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам, контрольным вопросам может проводиться в начале или в конце лекционного занятия или лабораторной работы в течение 10-15 мин. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	Перечень вопросов для устного опроса по темам дисциплины
3	Письменный	Письменный опрос по основным терминам,	Перечень вопросов

	опрос	контрольным вопросам по материалам ранее прочитанных лекций, проводится по вариантам заданий (2-3 вопроса) в начале лабораторной работы в течение 10-15 мин.	и заданий для письменного опроса по темам дисциплины
4	Тест	Проводится на лабораторных занятиях на заключительном этапе изучения курса. Позволяет оценить текущий уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется с использованием компьютерной системы тестирования или на бумажных носителях по вариантам (20 вопросов). Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	Фонд тестовых заданий
5	Групповое творческое задание	Выполняется обучающимся в составе малой группы на лабораторных занятиях и в часы самостоятельной работы после изучения соответствующих разделов дисциплины с целью приобретения соответствующих умений и навыков	Комплект материалов для выполнения задания
6	зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практико-ориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту на подготовку – 60 мин.	Комплект вопросов к зачету

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

Доцент кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия», канд. биол. наук Осоргина О.Н.



подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» 22 апреля 2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой

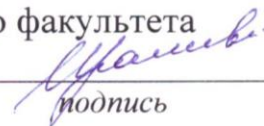
докт. с.-х. наук, профессор С.Н. Зудилин



подпись

СОГЛАСОВАНО:

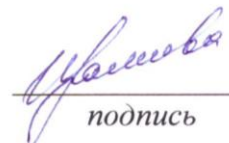
Председатель методической комиссии агрономического факультета
канд. с.-х. наук, доцент Ю.С. Иралиева



подпись

Руководитель ОПОП ВО

канд. с.-х. наук, доцент Ю.С. Иралиева



подпись

Начальник УМУ

канд. техн. наук, доцент С.В. Краснов



подпись