

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. директора института
мелиорации водного хозяйства и
строительства имени А.Н. Костякова
к.т.н., доцент Д.М. Бенин
«19» июня 2020 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02 Картография**

для подготовки бакалавров
Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность: Инженерные системы водоснабжения, обводнения и
водоотведения; Экспертиза и управление земельными ресурсами

Форма обучения очная
Год начала подготовки: 2017
Курс 1
Семестр 2

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для
2020 г. начала подготовки.

Разработчики:
Сурикова Н.В., к.с/х.н., доцент

«15» 06 2020 г.

Никитина М.А., доцент

«15» 06 2020 г.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости
протокол № 10 от «18» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой П.А. Михеев, д.т.н., проф.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующие выпускающими кафедрами:
Сельскохозяйственного водоснабжения
и водоотведения
Али М.С., к.т.н., доцент

«23» 06 2020 г.

Мелиорации и рекультивации земель
Пчелкин В.В., д.т.н., профессор

«23» 06 2020 г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2020 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Кафедра сельскохозяйственного строительства и архитектуры

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. директора института
мелиорации, водного хозяйства
и строительства имени А.Н. Костякова
профессор Ю.Г. Иванов
« 19 » 06 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.07.02 КАРТОГРАФИЯ**

для подготовки бакалавров
ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность: Инженерные системы водоснабжения, обводнения
и водоотведения;
Экспертиза и управление земельными ресурсами

Курс 1
Семестр 2


Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2017

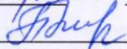
Регистрационный номер _____

Москва, 2019

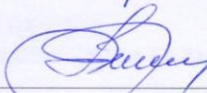
Разработчики:
Сурикова Н.В., к.с/х.н., доцент


«24» ноября 2018 г.

Никитина М.А., доцент


«27» ноября 2018 г.

Рецензент:
Перминов А.В., к.т.н., доцент

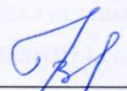

«28» ноября 2018 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность: Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения, Экспертиза и управление земельными ресурсами и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного строительства и архитектуры

Протокол № 4 от «03» декабря 2018 г.

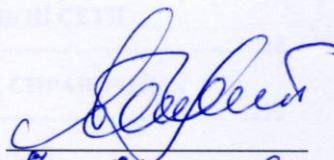
Зав. кафедрой Грозав В.И., к.т.н., профессор


«03» декабря 2018 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

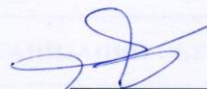
Бакштанин А.М., к.т.н., доцент


Протокол № «7» от 06 2018 г.

Заведующие выпускающими кафедрами:

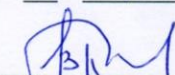
Сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения

Али М.С., к.т.н., доцент



«16» декабря 2018 г.

Мелиорации и рекультивации земель

Пчелкин В.В., д.т.н., профессор


«16» декабря 2018 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:

Методический отдел УМУ

« » 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ, ЛАБОРАТОРНЫЕ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.	22
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	24
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	25
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	25
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	26
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	28
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	29

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 Картография для подготовки бакалавра по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность: Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения; Экспертиза и управление земельными ресурсами (квалификация (степень) выпускника – бакалавр)

Цель освоения дисциплины: изучение студентами основ картографических наук, в первую очередь, картоведения, математической картографии, картометрии, проектирования и составления общегеографических и тематических карт, оформления карт, а также основ топографии (ПК-13, ПК-14). Получение навыков работы и использования топографических карт и планов при решении инженерных задач в области природообустройства и водопользования (ПК-13, ПК-14) Картографические знания и умения, помогают студентам в освоении других географических дисциплин, развиваться и совершенствоваться в процессе изучения географии на параллельных и последующих курсах.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, по картографическому обеспечению работ в области природообустройства и водопользования, в соответствии с целями основной образовательной программы.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина Картография Б1.В.ДВ.07.02 включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Осваивается на 1-ом курсе во 2-ом семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения учебной дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-13, ПК-14.

Краткое содержание дисциплины: Картография – наука о географических картах, их свойствах, способах создания и использования. В процессе изучения курса решаются следующие задачи: раскрытие сущности и свойств географической карты, как модели действительности, построенной по строгим математическим законам; знакомство с различными картографическими произведениями, видами и типами карт; обучение методам извлечения информации с карт в процессе географических исследований; изучение приемов составления карт разными способами картографического изображения; ознакомление с основными видами наземных и дистанционных съемок местности.

Общая трудоемкость дисциплины: 36 часов / 1 зач. ед.

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Цель курса «Картография» – научить студентов грамотно анализировать и понимать карты, правильно их использовать в практической и научной деятельности, составлять несложные картографические произведения, на основе различных источников.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать представление о фигуре и размерах Земли;
- ознакомить студентов с понятиями карта, план, профиль, масштаб;
- изучить методики измерения линий, углов, высот на поверхности Земли с помощью специальных геодезических приборов с целью построения планов и карт (ПК-13,14);

- научить обрабатывать результаты измерений; строить графические изображения, оформлять карты, планы и профили; использовать результаты измерений и графических построений при решении различных задач природообустройства и водопользования (для целей землеустройства, кадастра и недвижимости, мониторинга земель и водных объектов, для оценки воздействий на окружающую среду) (ПК-13,14).

Данный курс занимает важное место в системе профессиональной подготовки выпускников, т.к. умение производить топографо-геодезические измерения и получать по ним картографические материалы является важным показателем подготовки специалистов в области природообустройства и водопользования (ПК-13, ПК-14).

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, по картографическому обеспечению работ в области природообустройства и водопользования, в соответствии с целями основной образовательной программы Природообустройство и водопользование.

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- работе с топографическими планами и картами (чтение, создание, использование), а также с материалами космических и аэрофотосъемок;
- определению площадей земельных участков;
- работе с современным геодезическим оборудованием;
- обработке результатов геоинформационных данных (камеральная обработка);
- самообучению и самосовершенствованию; умению нести ответственность за принятие своих решений;
- поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для проведения научно-исследовательских, изыскательских картографических работ.

Процесс обучения «Картографии» предусматривает широкое использование разнообразных картографических произведений: общегеографических (топографических и обзорных) и тематических карт, атласов, серий карт и др., включая современные карты и атласы.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина Картография включена в перечень дисциплин учебного плана вариативной части (Б1.В.ДВ.07.02). Дисциплина Картография реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения; Экспертиза и управление земельными ресурсами. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина Картография, являются - математика, физика, инженерная графика.

Данная дисциплина является основополагающей для следующих дисциплин: инженерная геодезия; геология и основы гидрогеологии, гидрология; инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения, физическая география и водные объекты суши, основы инженерно-геодезических изысканий, эксплуатация и мониторинг систем и сооружений и других. Владение навыками чтения, анализа и другими видами работы с картами необходимо также при изучении «Истории». Знания и навыки, полученные в курсе Картография необходимы студентам для прохождения учебных практик: «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков "Геодезическая"», «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков "Гидрологическая"».

Особенностью дисциплины является, что Картография закрепляет основы профессиональных знаний дипломированных выпускников по инженерной геодезии, основам инженерно-геодезических изысканий, гидрологии, инженерным изысканиям для водохозяйственного строительства о методах, технике и организации работ, связанных с изучением земной поверхности и отображением ее на планах и картах, а также дает представление о видах измерений.

Рабочая программа дисциплины Картография для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-13	Способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	Знать основные картографические произведения, их свойства и особенности при проектировании инженерных сооружений	Уметь читать и анализировать картографические произведения при проектировании инженерных сооружений	Владеть разными способами изображения для оформления карт; картографическими произведениями в качестве источника дополнительной информации при проектировании инженерных сооружений
2.	ПК-14	Способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества	Знать методику работы с основными измерительными приборами, основные картографические проекции, язык карты и приемы извлечения информации с карт для осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества	Определять географические координаты объектов, определять проекцию и масштаб карт, составлять несложные картографические произведения, определять расстояния и площади объектов на картах для осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества	Владеть различными картографическими произведениями для комплексного изучения территории, картографическими методами для изучения природных и социально-экономических явлений для осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зач. ед. (36 часов), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	36	36
1. Контактная работа:	16,25	16,25
Аудиторная работа	16	16
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	-	-
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	-	-
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	16	16
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	19,75	19,75
<i>контрольная работа</i>	5	5
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям)</i>	5,75	5,75
<i>Подготовка к зачету</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:		Зачет

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Раздел 1. Предмет и задачи картографии. Изучение топографических карт	13	-	-	8	-	5
Тема 1.1 Масштабы карт. Виды масштабов	3	-	-	2	-	1
Тема 1.2 Системы координат. Ориентирование	3	-	-	2	-	1
Тема 1.3 Номенклатурная разграфка	3	-	-	2	-	1

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
топографических карт						
Тема 1.4 Решение инженерных задач по топографической карте	4	-	-	2		2
Раздел 2 Анализ и оценка карт. Этапы и уровни их использования	13,75	-	-	8	-	5,75
Тема 2.1 Топографическое описание местности. Топографическое дешифрирование аэрофотоснимка	3,5	-	-	2	-	1,5
Тема 2.2 Построение горизонталей интерполированием. Построение профиля	3,25	-	-	2		1,25
Тема 2.3 Понятия о картографических проекциях. Искажения на карте. Общегеографические и специальные (тематические карты)	3,5	-	-	2	-	1,5
Тема 2.4 Картографическая генерализация. Способы изображения и составления легенды тематической карты	3,5	-	-	2	-	1,5
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	-	0,25	-
<i>Подготовка к зачету</i>	9	-	-	-	-	9
Всего за 2 семестр	36	0	0	16	0,25	19,75
Итого по дисциплине	36	0	0	16	0,25	19,75

Раздел 1. «Предмет и задачи картографии. Изучение топографических карт»

Тема 1.1 Масштабы карт. Виды масштабов

Рассматриваемые вопросы: свойства карты, элементы содержания карты, классификация карт. Понятие о форме и размерах Земли. Определение масштаба, классификация масштабов: численный, линейный, поперечный. Графическая точность, точность масштаба. Вычисление масштаба карты. Горизонтальное проложение. Измерение длин линий на карте.

Тема 1.2 Системы координат. Ориентирование

Рассматриваемые вопросы: географические координаты (широта, долгота). Плоские прямоугольные координаты (абсциссы, ординаты), полярные координаты (полярный угол, полярное расстояние).

Определение направления линии на местности. Истинный и магнитный азимуты. Склонение магнитной стрелки. Определение направления линии на карте. Сближение меридианов. Дирекционные углы и румбы. Связь между ними в зависимости от сторон света. Прямой и обратный дирекционные углы.

Тема 1.3 Номенклатурная разграфка топографических карт

Рассматриваемые вопросы: номенклатура карт, Международная миллионная карта мира, свойства Международной миллионной карты, практическая необходимость знаний номенклатуры при решении задач.

Тема 1.4 Решение инженерных задач по топографической карте

Рассматриваемые вопросы: рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах и планах. Сущность изображения рельефа горизонталями. Основные формы рельефа. Горизонталь. Свойства горизонталей. Высота сечения рельефа. Заложение ската. Уклон. Определение отметок точек по карте, вычисление уклонов линий, проведение линий под заданными уклонами, определение границ водосбора. Определение площади участка по карте графическими способами.

Раздел 2. «Анализ и оценка карт. Этапы и уровни их использования»

Тема 2.1 Топографическое описание местности. Топографическое дешифрирование аэрофотоснимка

Рассматриваемые вопросы: содержание топографических карт, условные знаки и их характеристика, надписи на картах. Понятие о дешифрировании, виды дешифрирования. Дешифровочные признаки.

Тема 2.2 Построение горизонталей интерполированием. Построение профиля

Рассматриваемые вопросы: изображение рельефа на карте различными способами. Преимущества изображения рельефа горизонталями. Проведение горизонталей по известным численным отметкам Земли методом интерполирования на глаз и по палетке. Методика построения профиля по линии, проведенной на карте.

Тема 2.3 Понятия о картографических проекциях. Искажения на карте. Общегеографические и специальные (тематические карты)

Рассматриваемые вопросы: понятие о картографических проекциях. Классификация проекций: цилиндрические, конические, азимутальные, поликонические, псевдоцилиндрические, псевдоконические, условные. Распознавание проекций, их выбор и применение. Виды искажений на карте. Изучение тематических карт, их классификация и виды, способы изображения явлений на них.

Тема 2.4 Картографическая генерализация. Способы изображения и составления легенды тематической карты

Рассматриваемые вопросы: генерализация, как свойство карты. Факторы, влияющие на генерализацию. Генерализация количественных и качественных явлений.

4.3 Лабораторные занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

Содержание лабораторного практикума и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 1. «Предмет и задачи картографии. Изучение топографических карт»			ПК-13, ПК-14		8
1.	Тема 1.1 Масштабы карт. Виды масштабов	Лабораторная работа №1. Вычисление масштаба карты. Определение его величины и предельной точности. Построение линейного и поперечного масштабов. Определение расстояний по карте различными способами.	ПК-13, ПК-14	Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест.	2
2.	Тема 1.2 Системы координат. Ориентирование	Лабораторная работа №2. Определение по топографической карте географических и прямоугольных координат и нанесение на карту точек по координатам. Измерение и вычисление по карте географического и магнитного азимут, дирекционного угла, румба. Определение всех углов по одному известному и величинам магнитного склонения, сближения меридианов.	ПК-13, ПК-14	Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест.	2
3.	Тема 1.3 Номенклатурная разграфка топографических карт	Лабораторная работа №3. Определение номенклатуры листа топографической карты по координатам объекта и определение координат углов листа карты по его номенклатуре.	ПК-13, ПК-14	Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест.	2
4.	Тема 1.4 Решение инженерных задач по топографической карте	Лабораторная работа №4. Определение по карте площадей графическими способами: разбиением на простейшие геометрические фигуры и с помощью палеток. Определение по карте высот точек и превышений, крутизны склонов, их экспозиции и формы. Нахождение высотных отметок уреза воды.	ПК-13, ПК-14	Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест.	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 2. «Анализ и оценка карт. Этапы и уровни их использования»			ПК-13, ПК-14		8
11.	Тема 2.1 Топографическое описание местности. Топографическое дешифрирование аэрофотоснимка	Лабораторная работа № 5. Изучение и вычерчивание условных знаков топографических карт. Описание местности по топографической карте. Работа с аэрофото и космическими снимками. Топографическое дешифрирование аэрофотоснимка на заданном участке и составление плана этого участка. Знакомство с космическими снимками.	ПК-13, ПК-14	Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест.	2
12.	Тема 2.2 Построение горизонталей интерполированием. Построение профиля	Лабораторная работа № 6. Построение горизонталей по высотным отметкам с использованием различных способов интерполяции: математического, графического, визуального. Построение профиля по заданной линии на карте. Определение отметок горизонталей, пересекаемых профильной линией; выбор вертикального масштаба. Графическое оформление.	ПК-13, ПК-14	Проверка выполнения ЛР, устный опрос или тест.	2
13.	Тема 2.3 Понятия о картографических проекциях. Искажения на карте. Общегеографические и специальные (тематические карты)	Лабораторная работа № 7. Определение картографических искажений различными способами: визуальным, математическим, с помощью изокол. Анализ свойств, распределения искажений, возможностей применения. Анализ и оценка общегеографических и тематических карт: их содержания, принципов и видов.	ПК-13, ПК-14	Проверка выполнения ЛР. Устный опрос или тест.	2
14.	Тема 2.4 Картографическая генерализация. Способы изображения и составления легенды тематиче-	Лабораторная работа № 8. Анализ и оценка общегеографических и тематических карт: их содержания, принципов и видов картографической генерализации, способов изображения. Составление тематических карт. Разработка программы карты.	ПК-13, ПК-14	Проверка выполнения ЛР. Устный опрос или тест.	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ской карты	Сбор информации, вычерчивание или копирование подосновы. Применение способов картограмм, картодиаграмм, значков и др. Оформление карты.			

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
Раздел 1. «Предмет и задачи картографии. Изучение топографических карт»			ПК-13, ПК-14
1.	Тема 1.1 Масштабы карт. Виды масштабов	Предмет и задачи картографии. Картографические произведения. Карты, виды карт. Как классифицируют карты и планы? Топографическая карта: ее сущность, особенности, масштабы, применение. Понятия о форме и размерах Земли. Что называется масштабом? Какие бывают масштабы? Как измерить длину линии на карте с помощью численного и линейного масштабов? Что представляет собой поперечный масштаб? Каковы его элементы? Как измерить и как отложить длину отрезка с помощью поперечного масштаба? Что называется графической точностью? Что называется точностью масштаба?	ПК-13, ПК-14
2.	Тема 1.2 Системы координат. Ориентирование	Чем характеризуется положение точки на поверхности Земли? Рамка листа карты и определение по ней географических и прямоугольных координат. Полярная система координат. Системы координат в топографии. Проекция топографических карт. Прямоугольная (километровая) сетка Гаусса - Крюгера. Особенности проекции Гаусса-Крюгера. Что называется ориентированием? Что называется истинным азимутом, магнитным азимутом. Что называется склонением магнитной стрелки, сближением меридианов? Что называется дирекционным углом? Румбом? Связь азимута и дирекционного угла. Зависимость между дирекционными углами и румбами. Прямые и обратные дирекционные углы и румбы. Как измерить дирекционный угол и румб линии на карте.	ПК-13, ПК-14
3.	Тема 1.3 Номенклатурная разграфка топографических карт	Каким образом определяется номенклатура карт и планов? Какие свойства Международной миллионной карты Вам известны? Каковы размеры по широте и долготе листа карты масштаба 1:1 000 000? Как получить листы	ПК-13, ПК-14

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
		карты масштаба 1:100 000? Сколько позиций в номенклатуре листа карты масштаба: 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000?	
4.	Тема 1.4 Решение инженерных задач по топографической карте	Что называется рельефом земной поверхности? Основные формы рельефа. Горизонталь. Свойства горизонталей. Принцип изображения рельефа горизонталями. Изображение основных форм рельефа горизонталями. Высота сечения рельефа. Заложение. Уклон, Водосборная площадь. В какой системе ведётся отсчёт высот в нашей стране? Абсолютная высота, относительная отметка. Превышение. Как по карте можно определить отметки точек? Цели и способы определения площадей. Определение площади по палеткам. Виды палеток для определения площади участка на топографической карте или плане. Геометрический способ. Какие способы определения площадей известны?	ПК-13, ПК-14
Раздел 2. «Анализ и оценка карт. Этапы и уровни их использования»			ПК-13, ПК-14
5.	Тема 2.1 Топографическое описание местности. Топографическое дешифрирование аэрофотоснимка	Каков порядок описания местности по карте? Виды условных знаков, их классификация. Виды съёмок местности. Преимущества и недостатки съёмок. Что называется дешифрированием аэрофотоснимка. Какие виды и признаки дешифрирования бывают?	ПК-13, ПК-14
6.	Тема 2.2 Построение горизонталей интерполированием. Построение профиля	Перечислите 5 основных форм рельефа. Что такое бергштрих? Какому основному правилу подчиняются отметки сплошных горизонталей? Что такое полугоризонталь? Для каких целей ее вводят? Что такое интерполирование горизонталей? Что такое профиль? Какие масштабы применяют при построении профиля?	ПК-13, ПК-14
7.	Тема 2.3 Понятия о картографических проекциях. Искажения на карте. Общегеографические и специальные (тематические карты)	Основные картографические проекции: их свойства, виды, возможности использования. Распознавание проекций, принципы их выбора. Как вычислить частные масштабы длин, площадей, искажение углов? Можно ли указать на карте линии или точки нулевых искажений? Обзорные общегеографические карты. Их сущность, элементы содержания, особенности применения. Тематические карты.	ПК-13, ПК-14
8.	Тема 2.4 Картографическая генерализация. Способы изображения и составления легенды тематической карты	Тематические карты. Их особенности, способы изображения, главные виды и типы. Приемы извлечения информации с карт при картографическом методе исследования. Какие объекты могут быть показаны на карте значковым способом? Для отображения каких явлений используется способ качественного фона, способ линейных знаков? Дать характеристику явлений, отображаемых способом изолиний. В чем смысл способа картограммы, картодиа-	ПК-13, ПК-14

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
		граммы? Как рассчитать размеры картодиаграмм, градации картограмм? Что такое генерализация и как она проявляется на карте? Как влияет на степень генерализации назначение карты, масштаб карты? Как вычислить по карте густоту речной сети?	

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций (таблица 6).

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1.1 Масштабы карт. Виды масштабов	ЛР Обучение на основе опыта. Объяснительно-иллюстрационный, наглядный методы. Анализ конкретных ситуаций.
2.	Тема 1.2 Системы координат. Ориентирование	ЛР Практические методы, наглядные методы. Обучение на основе опыта. Анализ конкретных ситуаций.
3.	Тема 1.3 Номенклатурная разграфка топографических карт	ЛР Объяснительно-иллюстрационный, наглядный методы. Анализ конкретных ситуаций.
4.	Тема 1.4 Решение инженерных задач по топографической карте	ЛР Практические методы, наглядные методы. Обучение на основе опыта. Анализ конкретных ситуаций.
5.	Тема 2.1 Топографическое описание местности. Топографическое дешифрирование аэрофотоснимка	ЛР Практические методы, наглядные методы. Обучение на основе опыта. Анализ конкретных ситуаций.
6.	Тема 2.2 Построение горизонталей интерполированием. Построение профиля	ЛР Практические методы, наглядные методы. Анализ конкретных ситуаций. Обучение на основе опыта.
7.	Тема 2.3 Понятия о картографических проекциях. Искажения на карте. Общегеографические и специальные (тематические карты)	ЛР Опережающая СРС. Дискуссия. Объяснительно-иллюстрационный, практический и наглядные методы. Обучение на основе опыта.
8.	Тема 2.4 Картографическая генерализация. Способы изображения и составления легенды тематической карты	ЛР Опережающая СРС. Дискуссия. Объяснительно-иллюстрационный, практический и наглядные методы. Обучение на основе опыта.

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Освоение содержания дисциплины «Картография» предполагает проведение текущего, промежуточного и итогового контроля (аттестации) знаний студентов:

Текущий контроль знаний служит для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего учебного семестра. Текущий контроль осуществляется с помощью следующих форм:

- учет посещений и работы на лабораторных занятиях и заключается в проверке полноты выполнения текущих заданий и усвоения изложенного материала, а также сформированности компетенций,
- устный опрос,
- проведение письменных контрольных работ в виде тестов по темам дисциплины,
- выполнение контрольных работ по итогу изучения ключевых тем курса.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация осуществляется в конце учебного семестра и включает прием зачета.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и получившие правильные результаты. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться источниками из списка литературы, приведенного в рабочей программе и записями, сделанными на лабораторных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме.

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

6.1.1. Примерные вопросы, задания и тесты для текущего контроля знаний обучающихся:

Вопросы для подготовки к устному опросу по теме «Топографическая карта»

1. Что изучает «Картография»? Какие дисциплины тесно связаны с изучением данного предмета, почему?
2. Какие величины можно измерить на поверхности Земли? Какими геодезическими приборами при этом необходимо воспользоваться?
3. Есть ли отличие плана от карты?
4. Какие виды масштабов Вам известны. Какой вид масштаба самый точный? Почему?
5. Как изображаются объекты местности на картах и планах? Какие виды условных знаков Вы знаете?
6. Какими способами изображается рельеф на топографических картах и планах. Какой наиболее наглядный? Что такое горизонталь?
7. Что такое высота сечения рельефа?

8. Какие свойства горизонталей Вы знаете?
9. Как определить по карте отметку точки? Какая система высот принята в нашей стране?
10. Дайте определение следующим величинам: высота точки земной поверхности, превышение, горизонтальное проложение. Проиллюстрируйте ответ чертежом.
11. Дан численный масштаб 1: 2 000. Переведите в именованную форму записи.
12. Можно ли архитектурный элемент здания, размер которого 1 м х 2 м изобразить на плане масштаба 1: 2 000 в виде прямоугольника. На плане какого масштаба это можно сделать?
13. Как определить уклон линии местности? В чем выражается уклон?

Тестирование по теме «Предмет и задачи картографии. Изучение содержания топографических карт. Масштабы»

1. Дано расстояние между двумя точками на карте равное 56,4 мм. Определить длину горизонтального проложения соответствующей линии местности, если масштаб карты равен 1:2000.
 - 1) **112,8 м;**
 - 2) 2000 м;
 - 3) 56,4 м;
 - 4) 100 м;
 - 5) 25 м.
2. Горизонтальное проложение линии местности равно 78,0 м. Определить с точностью 0,1 мм длину соответствующей линии на карте в масштабе 1:2 000.
 - 1) 78 мм;
 - 2) **39 мм;**
 - 3) 21 мм;
 - 4) 10 мм;
 - 5) 0,1 мм.
3. На карте масштаба 1:2000 был измерен отрезок, длиной 2.5 см. Найти длину линии на местности, соответствующую этому отрезку:
 - 1) 25 м;
 - 2) 2000 м;
 - 3) **50 м.**
4. Какой масштаб даёт самую высокую точность:
 - 1) численный;
 - 2) линейный;
 - 3) **поперечный;**
 - 4) все масштабы дают одинаковую точность.
5. Масштаб 1:5000 означает, что:
 - 1) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 км;
 - 2) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 м;
 - 3) **1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 см;**

- 4) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 500 м;
5) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5 м.
6. Какой масштаб крупнее?
1) **1: 25000**
2) 1:50000
3) 1:1000000
7. Горизонтالي показывают:
1) уклон местности
2) **рельеф местности**
3) длину линии на местности
4) положение точек в плане
8. Свойство горизонталей неправдоподобно:
1) горизонтали всегда замкнуты
2) **горизонтали пересекаются**
3) горизонтали не пересекаются
4) все точки одной горизонтали имеют равные отметки
9. Более крутой скат участка местности, где горизонтали:
1) **расположены близко**
2) расположены на большом расстоянии
3) отсутствуют
4) пересекаются
10. Разность высот двух соседних горизонталей называется:
1) уклоном
2) **высотой сечения**
3) заложением ската
4) горизонтальным проложением.

Тестирование по теме «Системы координат. Ориентирование»

1. Линии пересечения плоскостей географических меридианов с земной поверхностью называются:
1) эвольвентами;
2) изобарами;
3) изогипсами;
4) параллелями;
5) **меридианами.**
2. Линии, образованные при пересечении плоскостей, проходящие перпендикулярно к оси вращения Земли с земной поверхностью называются:
1) эвольвентами;
2) изобарами;
3) изогипсами;
4) **параллелями;**
5) меридианами.
3. Положение точек на сфере в географической системе координат определяется:
1) **широтой (φ) и долготой (λ);**
2) углом и расстоянием;

- 3) координатами x, y ;
 - 4) высотой над уровнем море;
 - 5) расстоянием относительно экватора.
4. Широты отсчитываются:
 - 1) от центра Земли;
 - 2) от северного полюса Земли на юг;
 - 3) от южного полюса Земли на север;
 - 4) **от экватора на север (положительные) и на юг (отрицательные)**
 - 5) на восток и запад от Гринвичского меридиана.
 5. Ориентировать линию местности, значит найти её положение относительно исходной линии:
 - 1) **осевого меридиана;**
 - 2) параллели;
 - 3) горизонтали;
 - 4) экватора.
 6. Углами ориентирования являются:
 - 1) широта;
 - 2) долгота;
 - 3) **дирекционный угол;**
 - 4) уклон.
 7. Румб направления линии 1-2 – ЮЗ:35°. Дирекционный угол линии 1-2 будет равен:
 - 1) 35°;
 - 2) **215°;**
 - 3) 135°;
 - 4) 235°.
 8. Дирекционный угол линии А-В равен 100°. Вычислите румб данного направления:
 - 1) 100°;
 - 2) СВ:80°;
 - 3) ЮВ:10°;
 - 4) **ЮВ:80°.**
 9. Если дирекционный угол линии 1-2 равен 200°, то дирекционный угол обратного направления 2-1 будет равен:
 - 1) 200°;
 - 2) **20°;**
 - 3) 110°;
 - 4) 160°.

Типовые задачи по теме «Системы координат. Ориентирование»

Задача 1.

В масштабе 1:1 000 построить отрезок АВ по координатам точек:

$X_A = +20,0$ м, $Y_A = - 22,0$ м;

$X_B = - 40,0$ м, $Y_B = - 56,0$ м.

Задача 2.

Определить по карте географические и прямоугольные координаты точек 1,2.

Задача 3.

Измерить транспортиром по карте дирекционный угол направления 1-2, 2-1, вычислить румбы этих направлений. Результаты измерений занести в таблицу:

Направление	Дирекционный угол, α	Румб, r
1-2		
2-1		

Задача 4.

Через точку А провести направление АВ, дирекционный угол которого $\alpha_{AB} = 220^\circ$. Вычислить румб направления r_{AB} . На этом направлении от точки А отложить отрезок $d_{AB} = 280$ м на карте масштаба 1: 10 000. Показать на чертеже α_{AB} , r_{AB} , d_{AB} .

Задача 5.

На плане масштаба 1:2 000 через точку А с известными координатами: $X_A = -100,0$ м, $Y_A = +120,0$ м, провести направление АВ, дирекционный угол которого $\alpha_{AB} = 150^\circ$. На этом направлении от точки А отложить отрезок $d_{AB} = 190$ м. Вычислить румб направления АВ. Показать на чертеже все исходные данные и построенный отрезок.

6.1.2. Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Картография: определение, структура, связь с другими науками.
2. Переход от физической поверхности Земли к ее изображению на плоскости. Понятия о форме Земли, эллипсоиде, масштабе, проекции.
3. Геоизображения и картографические произведения. Основные виды картографических произведений.
4. Топография: определение, связь с другими науками. Сущность топографической карты, ее свойства и применение.
5. Масштаб, виды масштабов. Графическая точность, точность масштаба.
6. Разграфка и номенклатура топографических карт.
7. Рамка карты. Рамки листа топографических карт.
8. Системы координат в топографии и картографии.
9. Проекция топографических карт. Прямоугольная (километровая) сетка Гаусса-Крюгера (*Плановые прямоугольные координаты*).
10. Углы направлений. Магнитное склонение и Гауссово сближение меридианов.
11. Изображение рельефа на топографических картах.

12. Ориентирование на местности.
13. Виды съемок местности. Государственная геодезическая сеть и способы ее построения.
14. Линейные измерения на местности: непосредственные и косвенные. Горизонтальное проложение.
15. Сущность высотных съемок. Виды нивелирования.
16. Аэрофотосъемка: основные процессы и получаемые результаты. Свойства аэрофотоснимков.
17. Космическая съемка. Виды и свойства космических снимков, применение их в картографии.
18. Топографическое дешифрирование. Прямые и косвенные дешифровочные признаки основных географических объектов.
19. Географический глобус: свойства, масштабы, применение. Ортодромия и локсодромия.
20. Виды картографических искажений и способы их определения. Эллипс искажений. Изоколы.
21. Масштаб мелкомасштабных карт и его изменчивость. Понятие о главном и частном масштабах, их определение по карте.
22. Картографические сетки и способы их построения (на примерах).
23. Классификация картографических проекций по виду вспомогательной поверхности и ее ориентировке.
24. Классификация картографических проекций по характеру искажений.
25. Азимутальные проекции: основные виды, распределение искажений, применение.
26. Цилиндрические проекции: основные виды, распределение искажений, применение.
27. Конические проекции: основные виды, распределение искажений, применение.
28. Поликонические проекции.
29. Главные картографические проекции для карт мира и свойственные им распределения искажений.
30. Картографические проекции для карт России (бывш. СССР).
31. Основные картографические проекции для карт полушарий, материков и океанов.
32. Условные знаки как элементы языка карты, их виды. Понятие картографической ошибки.
33. Надписи на географических картах: виды, графические особенности, размещение. Топонимика.
34. Картографическая генерализация: сущность, факторы, виды. Цензы и нормы отбора.
35. Классификация географических карт: их виды и типы.
36. Обзорные общегеографические карты: их сущность и применение. Изображение водных объектов, растительности и грунтов.
37. Способы изображения рельефа на картах.
38. Изображение на картах промышленных, сельскохозяйственных и социокультурных объектов.

- 39.Изображение на картах населенных пунктов.
- 40.Изображение на картах путей сообщения, политико-административного деления и границ.
- 41.Тематические карты: их сущность, особенности, основные виды и типы.
- 42.Способы качественного фона и ареалов.
- 43.Точечный способ и способ изолиний.
- 44.Картограммы и картодиаграммы.
- 45.Способ значков. Виды шкал.
- 46.Способы линейных знаков и знаков движений (эпюры).
- 47.Географические атласы: сущность, классификация, современные виды. Национальные атласы.
- 48.Способы анализа отдельной карты и серии карт.
- 49.Школьные карты и атласы: особенности и виды.
- 50.Роль географической карты в обучении географии. Картографические произведения.
- 51.История картографирования Москвы с древних времен до наших дней (основные этапы).
- 52.Способы определения расстояний по картам.
- 53.Линейный и поперечный масштабы: построение и определение расстояний.
- 54.Способы измерения по картам площадей.
- 55.Определение географических координат по топографической и мелкомасштабной картам.
- 56.Определение по топографической карте прямоугольных координат.
- 57.Определение по топографической карте абсолютной высоты и превышения точек, крутизны склонов, их экспозиции и формы.
- 58.Нахождение по топографической карте высотных отметок уреза воды.
- 59.Построение горизонталей по высотным отметкам с использованием различных способов интерполяции.
- 60.Построение профиля по заданной линии на карте.
- 61.Построение по картам комплексного (структурного) профиля.

Полный перечень контрольных вопросов, заданий и тестов по изучаемым темам представлен в оценочных материалах по дисциплине «Картография» для данного направления.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине может применяться традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Описание шкалы оценивания при проведении текущей аттестации обучающихся по дисциплине, в форме тестирования представлено в таблице 7а.

Шкала оценивания текущей успеваемости по дисциплине в форме тестирования

Шкала оценивания	Зачет
Имеется более 60% правильных ответов теста	Зачтено
Имеется менее 60% правильных ответов теста	Не зачтено

Описание шкалы оценивания при проведении текущей аттестации обучающихся по дисциплине, в форме устного опроса представлено в таблице 7б.

Шкала оценивания текущей успеваемости в форме устного опроса

Шкала оценивания	Зачет
Имеется более 60% правильных ответов теста	Зачтено
Имеется менее 60% правильных ответов теста	Не зачтено

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок «зачет», «незачет».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Зачет	Оценку «зачет» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом; практические навыки профессионального применения освоенных знаний в основном сформированы.
Незачет	Оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Берлянт А.М. Картография.: учебник для студентов вузов по географическим и экологическим спец. - 4-е издание, дополненное. М.: ИД КДУ. 2014. – 464с., табл., ил., цв. ил.
2. Раклов В.П. Картография и ГИС: учебное пособие для вузов.-.2–е изд. – М.: Академический проект, 2014. – 215 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Картография с основами топографии: Учебник для студентов высших педагогических учебн. заведений. / Т.С. Комиссарова. – М.: Просвещение, 2001.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Постановление Правительства РФ от 21.10.2016г. № 1084 «О федеральном государственном надзоре в области геодезии и картографии».
2. Постановление Правительства РФ от 01.06.2009 г. № 457 «О федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии».
3. Постановление Правительства РФ от 24.11.2016г. № 1240 «Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы»
4. Постановление Правительства РФ от 03.11.2016г. № 1131 «Об утверждении правил создания и обновления единой электронной картографической основы».
5. Постановление Правительства РФ от 12.11.2016г. № 1174 «Об установлении требований к периодичности обновления государственных топографических карт и государственных топографических планов, а также масштабов, в которых они создаются».
6. Приказ Минэкономразвития России от 06.06.2017 № 271 «Об утверждении требований к государственным топографическим картам и государственным топографическим планам, включая требования к составу сведений, отображаемых на них, к условным обозначениям указанных сведений, требования к точности государственных топографических карт и государственных топографических планов, к формату их представления в электронной форме, требований к содержанию топографических карт, в том числе рельефных карт».
7. Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть I. Полевые работы – М.: Роскартография.: 2002г. –193с.
8. Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть II. Камеральные работы – М.: Роскартография.: 2003г. –71с.
9. Федеральный закон от 26.12.1995 № 209-ФЗ "О геодезии и картографии"
10. Нормативно-технические документы, устанавливающие обязательные требования при производстве геодезических и картографических работ.
11. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. М., ЦНИИГА и К. 202, 124с.
12. Инструкция по проведению технологической поверки геодезических приборов ГКИНП (ГНТА) 17-195-99, 61с.
13. Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических работ ГКИНП от 29.06.1999г № 17-004-99.
14. Правила по технике безопасности на топографических работах (ПТБ – 88)/ Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР: Справочное пособие – М.: Недра, 1991. – 303с.: ISBN 5-247-02377-3.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Никитина М.А., Рывина Е.М. Основы картографии и топографического черчения. Учебное пособие/Московский государственный университет природообустройства. М., 2004. – 85с.

2. Неупокоев Л.П. Работа с топографической картой. Методические указания. Москва, МГУП, 2012г. 2,9 п.л.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://geodesist.ru> (Сайт геодезист.ру) - открытый доступ.
2. <http://www.geotop.ru> (Отраслевой каталог «GeoTop» геодезия, картография ГИС) - открытый доступ.
3. <http://geostart.ru> (форум геодезистов) - открытый доступ.
4. <http://www.gisa.ru> (Геоинформационный портал) - открытый доступ.
5. <http://www.roscadastre.ru> (Сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры») - открытый доступ.
6. <http://www.sojuz-geodez.ru> (Союз геодезистов) - открытый доступ.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Предлагается использовать основную и дополнительную литературу, а также руководства пользователя для используемых компьютерных программ.

2. Программный комплекс CREDO (линейка геодезических программ «Credo» различного назначения)

3. Office 2013

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Практические задачи, по вычислению координат точек, построению планов.	CREDO DAT 3.1	Расчетная, геодезическая	CREDO	2013
2.	Оформление лабораторных работ	Office 2013	офисная	Microsoft	2012

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
<p>29 корпус, аудитория 304 Компьютерный класс «Лаборатория САПР» Учебная аудитория для проведения: занятий лекционного и практического типа; для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, выполнения расчетно-графических работ; планируемой учебной работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</p>	<p>Для реализации учебной программы используются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Парты моноблок двухместная - 10шт. 2. Парты - 14 шт. 3. Стулья - 28 шт. 4. Доска маркерная - 1шт. 5. Персональный компьютер в составе: Системный блок - 14шт. Инв.№ 210134000000853; Инв.№ 210134000000856 Инв.№ 210134000000858 Инв.№ 210134000000863 Инв.№ 210134000000864 Инв.№ 210134000000865 Инв.№ 210134000000868 Инв.№ 210134000000869 Инв.№ 210134000000873 Инв.№ 210134000000878 Инв.№ 210134000000879 Инв.№ 210134000000880 Инв.№ 210134000000881 Инв.№ 210134000000882 6. Источник б/перебойного питания - 1шт. (Инв.№ 410134000000154) 7. Компьютер Формоза /в составе/ 1шт. (инв.№ 410134000000883) 8. Копировально-множительный центр марки Canon IR ADVANCE C5045i - 1шт. (инв.№410124000602891) 9. Многофункциональное устройство Canon iR 5065N (в комплекте с финишером, тонер - 1шт.) (Инв.№ 410124000602880) 10. Переплетная машина (ост) 1шт. (Инв.№ 210136000000248) 11. Переплетная машина Kombo PB 21 1шт. (Инв.№ 210134000000164) 12. Переплетный аппарат Renz Combi-S 1шт. (Инв.№ 210134000001306) 13. Плоттер HP Design 130 (C7791C) 1шт. (Инв.№ 410134000000152) 14. Принтер Epson AcuLaser C3000 (A4 color 1шт. (Инв.№ 410134000000722)

	<p>15. Принтер HP Designjet 500 C 7769 B.A1 1 шт. (Инв.№ 410134000000158)</p> <p>16. Принтер HP Laser Jet P2035N 1 шт. (Инв.№ 210134000000580)</p> <p>17. Проектор PT-L520T 1 шт. (Инв.№ 410134000000655)</p> <p>18. Сетевой разветвитель HUB/DUAL 1 шт. (Инв.№ 210134000000221)</p> <p>19. Стабилизатор переменного напряжения SVC-2000W 1 шт. (Инв.№ 410136000000143)</p> <p>20. Стабилизатор переменного напряжения SVC-2000W 1 шт. (Инв.№ 410136000000144)</p> <p>21. Стенд информац 0,7x1,0 1 шт. (Инв.№ 410136000000723)</p> <p>22. Стабилизатор переменного напряжения 1 шт. (Инв.№ 410136000000145)</p> <p>23. Широкоформатный фотопринтер (плоттер) HP Designjet Z3100 44 - 1 шт. (Инв.№ 410124000602817)</p> <p>24. Экран подвесной 1 шт. (Инв.№ 410134000000494)</p>
<p>29 корпус, аудитория 309 Учебная аудитория для проведения: занятий лекционного и практического типа; для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации; выполнения расчетно-графических работ; планируемой учебной работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</p>	<p>Для реализации учебной программы используются технические средства обучения, использование которых предусмотрено методической концепцией преподавания дисциплины, реализуемой на кафедре:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Парта моноблок двухместная - 20 шт. 2. Доска меловая - 1 шт. 3. Экран на треноге DA-Lite - 1 шт. (Инв.№ 410134000000682) 4. Компьютер Ноутбук Toshiba Satellite 5205 - 1 шт. (Инв.№ 410134000000661)
<p>29 учебный корпус, аудитории 323 Учебная аудитория для проведения: занятий лекционного и практического типа; для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, выполнения расчетно-графических работ; планируемой учебной работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</p>	<p>Нивелир VEGA L24 4 шт (Инв.№№ 210134000000704, 210134000000705, 210134000000706, 210134000000707)</p> <p>Планиметр Planix-5 электронный 1 шт. (Инв. № 410134000000090)</p> <p>Тахеометр CX-105 (Инв. №410124000602900)</p> <p>Теодолит 2Т 30П 4шт (Инв. №№ 210136000001909, 210136000002402, 210136000002403, 210136000002404)</p>
<p>ЦНБ им. Железнова Н.И. Читальные залы</p>	<p>Для самостоятельной работы студентов используются ресурсы Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова, включающие 9 читальных залов, организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi, Интернет-доступом, в том числе 5 компьютеризированных читальных залов</p>
<p>Общежития Комнаты для самоподготовки</p>	<p>Комнаты самоподготовки в общежитиях №4 и №5</p>

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

В процессе обучения дисциплины «Картография» помимо аудиторных занятий предусмотрены различные виды индивидуальной самостоятельной работы: подготовка лабораторным работам, контрольным работам, зачетам. На внеаудиторную работу отводится не менее половины бюджета времени студента. Для рационального использования этого времени, создания условий систематичности и непрерывности течения самостоятельной работы студента, равномерного распределения внеаудиторной нагрузки для студентов бакалавриата по направлению подготовки Природообустройство и водопользование изданы учебно-методические пособия для самостоятельной работы по дисциплине «Картография». В пособиях представлены основные теоретические вопросы по ключевым темам курса картографии с полным методическим обеспечением и практические рекомендации для выполнения лабораторных работ с базовыми исходными данными.

Выполнение лабораторных работ нацелено на овладение студентами комплекса практических навыков работы с общегеографическими и тематическими картами, на освоение приемов составления и оформления карт, в т.ч. на основе современных компьютерных технологий, знакомство с основными топографическими приборами: теодолитом, нивелиром, электронным тахеометром.

Задания оформляются в рабочей тетради. Последовательность расчетов, запись формул и пояснений к ним, оформление таблиц и графиков должны соответствовать требованиям изучения основных понятий из курса картографии и методическим рекомендациям.

Выполнение лабораторных работ осуществляется систематически в течение учебного семестра в соответствии с тематическими планами. Готовые задания сдаются на проверку в установленные сроки. Выполнение заданий в полном объеме является обязательным условием допуска студентов к зачету по дисциплине «Картография».

Условием допуска к зачету является также подготовка конспектов отдельных вопросов предмета для самостоятельного изучения по рекомендованной литературе и представленных преподавателю на проверку в рукописном виде, а так же прохождение контрольного тестирования и контрольных работ по основным темам дисциплины.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан их отработать в полном объеме.

При получении неудовлетворительных оценок по результатам выполнения лабораторных работ, контрольных работ и тестов или из-за пропуска занятий студент должен устранить недоработки во время, отведенное преподавателем в соответствии с календарным графиком отработок.

Студенты, имеющие текущую задолженность по предмету, обязаны отработать каждое занятие в полном объеме в соответствии с тематическим планом и графиком отработок в лабораториях кафедры. Период отработки

текущей задолженности – не более 30 календарных дней с момента ее возникновения. Отработки должны проводиться в свободное от учебных занятий время.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Курс Картографии построен таким образом, чтобы научить студентов читать и анализировать картографические произведения, определять географические координаты объектов, определять проекцию и масштаб карт, составлять несложные картографические произведения, определять расстояния и площади объектов на картах. Дать представления о многообразии картографических произведений и исторических этапах использования карт, о единой номенклатурной системе, о принципах изображения основных географических объектов, о работе с современным геодезическим оборудованием, об обработке результатов геоинформационных данных (камеральная обработка).

Для этого необходимо знать основные картографические произведения, их свойства и особенности, основные картографические проекции, язык карты и приемы извлечения информации с карт. А так же способы математической обработки результатов измерений, основные способы съемки объектов на местности.

Учебный процесс может быть построен в виде традиционных занятий. Однако необходимо больше внимания уделять интерактивным методам обучения, ориентированным на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины с использованием компьютерных технологий;
- закрепление теоретического материала и приобретения практических навыков при проведении лабораторных работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы и руководящих документов федеральной службы геодезии и картографии, Госгортехнадзора, Госстроя России и отраслевых документов в виде различных инструкций, программ, правил и рекомендаций, а также правил по технике безопасности на топографических работах;
- объяснительно-иллюстрационный метод - объясняет теоретические положения, сведения, доказательства, позволяющие связать их с личным опытом учащихся. Объяснения сопровождаются описаниями, иллюстрациями;
- метод дискуссий - его сущность заключается в том, чтобы с помощью целенаправленных и умело поставленных вопросов побудить учащихся к по-

нимаю уже известных знаний и стимулированию усвоения новых знаний путем самостоятельных размышлений, выводов и обобщений;

- практические методы – это формы овладения учебным материалом на основании самостоятельного выполнения заданий, практических работ;

- деловым играм, анализу конкретных ситуаций и др.;

- анализ конкретных ситуаций;

- наглядные методы – это формы усвоения учебного материала, которые находятся в зависимости от применения в процессе обучения наглядных пособий и технических средств:

- ознакомление с общегеографическими, мелкомасштабными и др. картами, плакатами, схемами;

- показ и демонстрация геодезических инструментов (иллюстрации при их отсутствии);

- видео метод – использование видеотехники, компьютера при изложении нового материала.

Повышение роли самостоятельной работы диктует первостепенное внимание в преподавательской деятельности уделять разработке методик и форм организации занятий, способных обеспечить необходимый уровень самостоятельности студентов, созданию информационно-методического обеспечения учебного процесса для эффективной организации внеаудиторной работы. Приемы и способы организации внеаудиторных занятий студентов по изучению дисциплины «Картография» в формах подготовки к выполнению лабораторных работ, репродуктивно-тренировочного уровня хорошо отработаны и описаны в методических материалах и способствуют освоению дисциплины «Картография». Роль преподавателя состоит в том, чтобы в скрытом виде предложить аудитории проблему, которую нужно выявить и сформулировать таким образом, чтобы каждый студент как можно более творчески отнесся к ее решению. Во время консультаций устраняются трудноразрешимые проблемы, возникшие в процессе выполнения лабораторной работы.

Особое внимание следует уделять текущей и опережающей СРС, направленной на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений в:

- работе бакалавров с новым материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме, тематике, в том числе отечественной периодики - журналов,

- выполнении домашних заданий,

- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,

- подготовке к зачету.

Важно, что бы самостоятельная работа студента была ещё и творческой, направленной на:

1) общее интеллектуальное развитие бакалавра и приобретения им комплекса общепрофессиональных и профессиональных компетенций;

2) на повышение творческого потенциала заключающегося в:

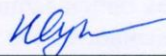
- поиске, анализе, структурировании информации, анализе научных публикаций по определенной тематике исследований,

- анализе статистических и фактических материалов, проведении соответствующих расчетов, составлении схем и моделей, развития способности прогнозирования результатов в выбранной области,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

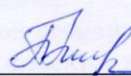
Регулярность и результативность самостоятельной работы студента обеспечивается применением активных методов контроля. Текущий контроль выполнения заданий проводится систематически в течение учебного семестра. Студенты, справившиеся с определенным этапом работы в установленный срок, получают более высокую оценку при текущей аттестации, и эти данные учитываются на зачете.

Программу разработали:

Сурикова Н.В., к.с/х.н., доцент



Никитина М.А., доцент



РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу дисциплины «Картография»
ОПОП ВО по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование,
направленность: Инженерные системы водоснабжения, обводнения
и водоотведения; Экспертиза и управление земельными ресурсами
(квалификация выпускника – бакалавр)**

Перминовым Алексеем Васильевичем, доцентом кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Картография» ОПОП ВО по направлению **20.03.02** – Природообустройством водопользование, направленность Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения; Экспертиза и управление земельными ресурсами (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственного строительства и архитектуры, разработчики – Сурикова Наталья Вячеславовна, доцент кафедры сельскохозяйственного строительства и архитектуры, к.с/х.н., Никитина Марина Анатольевна, доцент кафедры сельскохозяйственного строительства и архитектуры.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Картография» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению **20.03.02** – Природообустройство и водопользование. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1 (Б1.В.ДВ.07.02).

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления **20.03.02** – Природообустройство и водопользование.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Картография» закреплено 2 профессиональных компетенции. Дисциплина «Картография» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Картография» составляет 1 зачётную единицу (36 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Картография» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **20.03.02** – Природообустройство и водопользование и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Картография» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **20.03.02** – Природообустройство и водопользование.

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний: выполнение лабораторных, опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, участие в дискуссиях, в тестировании. На аудиторных заданиях – получение

ние навыка знаний и умений работы с геодезическими инструментами, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления **20.03.02** – Природообустройство и водопользование.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 1 наименование, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления **20.03.02** – Природообустройство и водопользование.

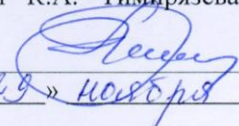
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Картография» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине, дают представление о специфике обучения по дисциплине «Картография».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Картография» ОПОП ВО по направлению **20.03.02** – Природообустройство и водопользование, направленность Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения; Экспертиза и управление земельными ресурсами (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Суриковой Н.В., доцентом кафедры сельскохозяйственного строительства и архитектуры, к.с/х.н., Никитиной М.А., доцентом кафедры сельскохозяйственного строительства и архитектуры, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Перминов А.В., доцент кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат технических наук


« 29 » ноября 2018 г.