

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
А. Л. Толстик  
« 30 » ноября 2017 г.  
Регистрационный № УД- 4376 /уч.

**ИЗДАНИЕ КАРТ И ОСНОВЫ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО  
ПРОИЗВОДСТВА**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1-31 02 03 «Космоаэрокартография»**

2017 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 02 03-2013 и учебного плана УВО G 31-149/уч. - 2013 г.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

В. Н. Пейхвассер, старший преподаватель кафедры геодезии и картографии географического факультета Белорусского государственного университета

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Л. В. Компанец, ведущий редактор РУП "Белкартография"

Л. В. Атоян, доцент кафедры геодезии и картографии географического факультета Белорусского государственного университета, кандидат технических наук

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой геодезии и картографии Белорусского государственного университета (протокол № 10 от 13.06.2017 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 5 от 27.06.2017 г.);

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Издание карт и основы полиграфического производства» занимается рассмотрением вопросов, связанных с изучением технологий и способов издания различных картографических произведений, предъявляемых требований к материалам и контролем качества издаваемой картографической продукции полиграфическим способом.

«Издание карт и основы полиграфического производства» является предметом цикла специальных дисциплин государственного компонента в системе подготовки специалистов в сфере картографо-геодезической деятельности. Данная учебная дисциплина завершает длительный процесс создания картографических произведений и тесно связана со следующими науками и дисциплинами: Картография, Проектирование и составление карт, Оформление карт и компьютерный дизайн, Технология картографического производства.

Целью изучения учебной дисциплины является формирование знаний по подготовке к изданию, предпечатной подготовке различных по тематике карт, атласов и других картографических изображений как в традиционной аналоговой, так и цифровой формах и изданию их офсетным способом.

Задачами дисциплины является усвоение понятийно-терминологического аппарата и принципов осуществления картоиздательской и полиграфической деятельности, основных требований к производству картографических работ при подготовке картографических произведений к изданию и их полиграфическому воспроизведению.

Подготовка специалиста по данной специальности предполагает формирование определенных профессиональных компетенций, включающих знания современных цифровых технологий издания картографических произведений.

Учебная дисциплина «Издание карт и основы полиграфического производства» направлена на формирование у студентов ряда компетенций:

ПК-2. Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области наук о Земле, проводить индикационное картографирование поверхности Земли на основе использования аэрокосмической информации.

ПК-7. Формулировать из полученных полевых и экспериментальных результатов корректные выводы и давать рекомендации по их практическому применению

ПК-15. Строить и использовать картографические модели для описания и прогнозирования различных явлений в природе, экономике и социальной деятельности.

ПК-24. Планировать, организовывать и вести менеджерскую, маркетинговую, брокерскую и посредническую работу в области картографо-геодезических работ и дистанционного зондирования.

ПК-26. Планировать и организовывать проектно-производственную деятельность в области землеустройства, земельного кадастра, картографо-геодезических работ.

ПК-27. Составлять документацию по планированию производственной работы, а также отчетную документацию по установленным формам.

ПК-28. Анализировать и оценивать собранные картографические материалы, решать исследовательские и производственные задачи с использованием методов комплексного системного анализа.

ПК-29. Вести переговоры, разрабатывать контракты с другими заинтересованными участниками, взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-30. Оценивать затраты труда, результаты и качество работы исполнителей

ПК-31. Анализировать работу по установленному заданию, оформлять отчеты, картографические материалы, готовить материалы и информацию для руководства.

Знания и умения, приобретенные студентами в процессе изучения дисциплины, позволят использовать их в сферах производства, связанных с картографической деятельностью.

По окончании изучения дисциплины «Издание карт и основы полиграфического производства» студент должен:

***знать:***

- принципы осуществления картографической деятельности при полиграфическом способе воспроизведения карт и атласов;
- основные теоретические основы технологии подготовки картографической продукции к изданию;
- единицы измерения, применяемые в полиграфии;
- современную цифровую технологию подготовки к изданию картографических произведений;
- требования к картографическим файлам, подготовленным для полиграфического воспроизведения карт и атласов;
- виды программного обеспечения, применяемые при предпечатной подготовке картографических изданий;
- виды печати, применяемые при полиграфическом способе воспроизведения;
- основы офсетного способа печати карт и атласов и его преимущества;
- оборудование, сырье и материалы используемые при офсетной печати;
- виды работ, выполняемых при предпечатной подготовке;
- назначение красочной пробы (цветопробы) и основные принципы работы с ней;
- виды работ, выполняемых после печати карт и атласов;
- тенденции развития предпечатной подготовки и полиграфических способов воспроизведения картографической продукции;

**уметь:**

- оценить качество материалов, передаваемых для полиграфического воспроизведения;
- рассчитывать формат печатного листа для карты или атласного издания;
- подобрать фальцовку для складной карты и тип переплета для атласа;
- выбрать оптимальный вариант издания карт и атласов;
- сделать анализ качества полиграфического воспроизведения картографических изданий;

**владеть:**

- понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- основными контрольно-измерительными инструментами, применяемыми при предпечатной подготовке и в процессе печати полиграфических изданий;
  - способами и видами контроля картографических файлов, подготовленных по цифровой технологии для полиграфического воспроизведения карт и атласов.

Для дневной формы получения высшего образования отводится 112 часов, из них аудиторных занятий – 50 часов (лекции составляют 28 часов, практические занятия – 22 часа). Форма текущей аттестации – экзамен в 9 семестре.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### **I. Введение в дисциплину «Издание карт и основы полиграфического производства»**

#### **1.1. Предмет и задачи курса. Связь с другими дисциплинами**

Общая характеристика, предмет и объекты изучения дисциплины «Издание карт и основы полиграфического производства», связь с другими науками и дисциплинами: Картография, Проектирование и составление карт, Оформление карт и компьютерный дизайн, Технология картографического производства, Полиграфия, Химия, Физика и Цветоведение. Основные термины и определения.

#### **1.2. Картоиздательская и полиграфическая деятельность в Республике Беларусь и задачи специалиста картографа**

Законодательные акты Республики Беларусь и принципы осуществления картографической и полиграфической деятельности в Республике Беларусь. Необходимость знаний дисциплины в подготовке квалифицированных специалистов. Значение и актуальность знаний аналоговой и компьютерной технологий подготовки к печати и тиражирования карт и атласов.

### **II. История развития технологии печати картографических изданий**

#### **2.1. Краткая история книгопечатания и картографической печати**

Развитие технологии печати на протяжении более 600-летней истории, в тесной связи с развитием полиграфии и технической революцией. Технологические этапы печати, прошедшие от ксилографии к литографии, хромолитографии и офсетной печати. Основные картографические издания в эти периоды времени. Многолетний переход от одноцветной к красочной печати и от аналоговой растровой печати к компьютерным технологиям печатного производства.

#### **2.2. Общие сведения о технологии создания карт и атласов**

Этапы создания картографических произведений полиграфическим способом. Требования, предъявляемые к исходным картографическим материалам. Способы изготовления картографических оригиналов при различных технологиях производства. Виды картографических оригиналов.

#### **2.3. Аналоговая технология подготовки к печати и тиражирования карт и атласов**

Общая технологическая схема аналогового процесса подготовки карт и атласов. Технологии подготовки издательских оригиналов черчением и гравированием. Материалы и инструменты. Фоторепродукционные, копирующие процессы и оборудование при подготовке фотоформ (диапозитивов) штриховых, полутоновых и фоновых элементов. Составительские, издательские картографические оригиналы и их виды. Требования к оригиналам.

## **2.4. Штриховые, красочные пробы и макеты**

Штриховые и красочные пробы, технология изготовления и назначение. Вспомогательные оригиналы и макеты (красочные оригиналы, макеты ретуши, фоновой окраски). Требования к пробам и макетам. Работы, выполняемые со штриховыми и красочными пробями. Согласования и утверждения на этапах изготовления картографической продукции.

## **III. Теоретические основы печати. Офсетная печать**

### **3.1. Общая характеристика видов печати**

Три основных вида полиграфической печати: высокая, глубокая и плоская печать. Другие виды печати: флексография, трафаретная печать (шелкография), термография, термотрансферная печать. Технологии различных видов печати и их применение в производстве полиграфической продукции.

### **3.2. Офсетный способ печати**

Основы офсетного способа печати карт и атласов и его преимущества. Технология офсетного способа печати. Специальные виды офсетной печати, гильоширование, ирисная и орловская печати. Технология офсетного способа печати и его применение при печати карт и атласов.

### **3.3. Печатные формы, их виды и назначение**

Печатная форма, печатные и пробельные элементы. Основные физико-химические факторы печатного процесса. Принцип различного избирательного смачивания (водовосприимчивость и краскоотталкивание), гидрофильность и гидрофобность печатных и пробельных элементов печатной формы. Материалы, применяемые в офсетном процессе.

### **3.4. Офсетные печатные машины**

Принципиальная конструкция офсетной печатной машины и принципы ее работы. Давление при контакте офсетной резины и бумаги и его влияние на качество печати. Одно- двухкрасочные печатные машины. Четырех- пятикрасочные листовые и ролевые современные офсетные машины. Цифровые печатные машины.

### **3.5. Порядок процессов при подготовке к печатанию на офсетной машине.**

Подготовка печатного и увлажняющего аппаратов. Подготовка бумагопроводящей системы и самоприёмки. Подготовка бумаги и красок. Печать контрольных оттисков. Подписной оттиск к печати тиража. Печать тиража. Контрольные оттиски и контроль при печати.

## **IV. Материалы, применяемые для тиражирования карт и атласов**

### **4.1. Печатная бумага. Производство офсетной и картографических бумаг**

История изобретения и технология изготовления бумагаподобных материалов в Китае, Индии и Европе. Сырье и полуфабрикаты для производ-

ства бумаги. Схема производства бумаги. Получение бумажного волокна - отливка бумаги. Характеристика свойств бумаги (композиционные, оптические, размерно-структурные, механические и печатно-технические). Виды офсетных и картографических бумаг. Требования предъявляемые к бумаге для производства карт и атласов.

#### **4.2. Ролевая и листовая бумаги. Другие полиграфические материалы в издании атласов и карт**

Основные форматы ролей офсетной и картографической бумаг. Флаговка бумажных ролей. Листовая бумага и ее форматы. Мелованные офсетные бумаги, офсетный картон. Переплетный картон и другие материалы, применяемые при издании атласов и карт. Требования к материалам.

#### **4.3. Печатные краски. Основные факторы печатного процесса**

Печатные краски. Состав печатных красок. Красящие вещества (пигменты), лак, связующие вещества, сиккативы, масла (олифы) и растворители. Изготовление печатных красок. Офсетные и картографические печатные краски. Специальные краски при офсетном способе печати. Оценка свойств печатных красок. Колористические, печатно-технические и физико-химические свойства красок.

Основные факторы печатного процесса при офсетной печати. Смачивание бумаги. Когезия и адгезия печатных красок. Химико-адсорбционное закрепление краски. Капиллярная пропитка бумаги краской и пленкообразование. Деформационные свойства бумаги и краски. Давление. Режим печатания.

### **V. Современная технология подготовки к печати**

#### **5.1. Компьютерная технология подготовки к изданию картографических произведений**

Группа компьютерных технологий допечатной подготовки в системе компьютер - печатная машина. Схемы компьютерной технологии допечатной подготовки: компьютер - диапозитив (CtF) и компьютер - пластина (CtP).

Цветовые модели (RGB, CMYK и другие модели). Система PANTONE и цифровые коды цветов. Веер для 4-красочной печати.

#### **5.2. Программное обеспечение и требования к картографическим файлам**

Программное обеспечение и его виды, применяемые при предпечатной подготовке картографических изданий (Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Corel Draw, Macromedia FreeHand, Adobe Quark-Press, Adobe InDesign, Adobe Acrobat Pro, Acrobat Distiller).

Требования к картографическим файлам, подготовленным для полиграфического воспроизведения карт и атласов. Способы и виды контроля подготовленных файлов. Форматы вывода и обмена данными (EPS, PS, PDF). Понятия компьютерной картографической верстки и ее выполнение.

## **VI. Компьютерная технология полиграфического воспроизведения картографических изданий**

### **6.1. Передача файлов для печати. Контроль и согласование результатов**

Формы и способы передачи файлов на печать. Фотонаборные комплексы, фотонаборный автомат (ФНА), растровый процессор (RIP – Raster Image Processor), проявочная машина. Контроль и согласование результата обработки файла на RIP по pdf-файлу низкого разрешения и контрольным шкалам.

### **6.2. Устройства для изготовления цветопроб (красочных проб)**

Виды цветопроб (офсетные, аналоговые, цифровые). Принтеры, плоттеры, цифровые печатные машины. Шкалы контроля цветопробного процесса и четырехцветной цветопробы

### **6.3. Приборы и инструменты контроля в полиграфическом производстве**

Калибровка издательской системы (монитор, устройств ввода и вывода). Контроль качества цветоделения. Контрольно-измерительные приборы: линзы, микроскопы, контрольные шкалы, денситометры, колориметры, спектрофотометры, электронные рН-метры индикаторы. Шкалы оперативного контроля печатного процесса ВНИИ полиграфии и немецкого института Fogra.

### **6.4. Печать в компьютерной технологии**

Технологические схемы офсетной печати: компьютер - печатная машина (Computer-to-press) и компьютер - цифровая машина (Computer-to-print). Контроль печати и согласование результатов.

## **VII. Техническое редактирование карт и атласов и его задачи**

### **7.1. Основные виды изданий. Выходные и выпускные сведения на картографической продукции**

Издания. Основные виды. Термины и определения. Выходных сведения и Выпускных данные на картографической продукции. Требования по их размещению. Инструкции, нормы и правила, регламентирующие Выходные сведения.

Условный печатный лист. Физический печатный лист. Авторский печатный лист. Учетно-издательский лист. Формат издания. Макет издания карт или атласа. Типы переплетов и внешние элементы атласа.

### **7.2. Техническое редактирование при подготовке и печати карт и атласов**

Роль и задачи технического редактирования, решаемые на этапах редакционно-подготовительных, составительских и предпечатных работ. Печатный лист картографических изданий. Расчет печатного листа для различных форматов издания карт и атласов. Схемы фальцовки печатных листов картографических изданий (складных карт и тетрадей атласов).

### **7.3. Техническое редактирование при предпечатной подготовке и тиражировании картографических произведений**

График тонового оформления. Красочная проба. Технологический план издания. Подписные и контрольные тиражные оттиски изданий. Образец для печати. Контроль и анализ качества печати картографических изданий по шкалам оперативного контроля печатного процесса. Основные дефекты печатного процесса.

## **VIII. Послепечатные процессы при издании карт и атласов. Перспективы развития издания карт**

### **8.1. Отделка тиража готовой картографической продукции и переплетно-брошюровочные процессы**

Счет, сталкивание и разрезка листов. Фальцовка печатных листов карт и тетрадей атласов. Метки печатных листов и фальцовки. Сигнатура и спуск полос. Подборка тетрадей атласов. Скрепление тетрадей в блоки. Швейное и бесшвейное скрепление блоков атласа. Типы и виды переплетов. Изготовление переплетных крышек. Вставка блоков в переплетные крышки. Наклейка пленки и других материалов на карту.

### **8.2. Перспективы развития издания карт и полиграфического производства**

Совершенствование цифровых технологий, компьютерного и программного обеспечения применяемых при подготовке к печати и печатном производстве. Перспективы дальнейшего развития полиграфической техники и цифровых печатных машин. Проблемы удешевления результатов полиграфической печати.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

(для дневной формы обучения)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>ИЗДАНИЕ КАРТ И ОСНОВЫ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА (112 ч.)</b>	28	22					Экзамен
<b>I.</b>	<b>Введение в дисциплину «Издание карт и основы полиграфического производства»</b>	2						Контрольные опросы
1.1.	Предмет и задачи курса. Связь с другими дисциплинами	1						Контрольные опросы
1.2.	Картоиздательская и полиграфическая деятельность в Республике Беларусь и задачи специалиста картографа	1						Контрольные опросы
<b>II.</b>	<b>История развития технологии печати картографических изданий</b>	4						Контрольные опросы
2.1.	Краткая история книгопечатания и картографической печати	1						Контрольные опросы
2.2.	Общие сведения о технологии создания карт и атласов	1						Контрольные опросы
2.3.	Аналоговая технология подготовки к печати и тиражирования карт и атласов	1						Контрольные опросы
2.4.	Штриховые, красочные пробы и макеты	1						Контрольные опросы
<b>III</b>	<b>Теоретические основы печати. Офсетная печать</b>	6	6					Контрольные опросы

3.1.	Общая характеристика видов печати	1	2				Опрос
3.2.	Офсетный способ печати	2	2				Доклады на семинарских занятиях
3.3.	Печатные формы, их виды и назначение.	1					Контрольные опросы
3.4.	Офсетные печатные машины.	1	2				Доклады на семинарских занятиях
3.5.	Порядок процессов при подготовке к печатанию на офсетной машине	1					Контрольные опросы
<b>IV.</b>	<b>Материалы, применяемые для тиражирования карт и атласов</b>	<b>4</b>					Контрольные опросы
4.1.	Печатная бумага. Производство офсетной и картографических бумаг	1					Контрольные опросы
4.2.	Ролевая и листовая бумаги. Другие полиграфические материалы в издании атласов и карт	1					Контрольные опросы
4.3.	Печатные краски. Основные факторы печатного процесса	2					Контрольные опросы
<b>V.</b>	<b>Современная технология подготовки к печати</b>	<b>2</b>	<b>4</b>				Контрольные опросы
5.1.	Компьютерная технология подготовки к изданию картографических произведений	1	2				Контрольные работы
5.2.	Программное обеспечение и требования к картографическим файлам	1	2				Контрольные работы
<b>VI.</b>	<b>Компьютерная технология полиграфического воспроизведения картографических изданий</b>	<b>4</b>	<b>4</b>				Контрольные опросы
6.1.	Передача файлов для печати. Контроль и согласование результатов	1	2				Доклады на семинарских занятиях
6.2.	Устройства для изготовления цветопроб (красочных проб)	1					Контрольные опросы
6.3.	Приборы и инструменты контроля в полиграфическом производстве	1					Контрольные опросы
6.4.	Печать в компьютерной технологии	1	2				Контрольные

							работы
<b>VII.</b>	<b>Техническое редактирование карт и атласов и его задачи</b>	<b>4</b>	<b>6</b>				Контрольные опросы
7.1.	Основные виды изданий. Выходные и выпускные сведения на картографической продукции.	1	2				Контрольные работы
7.2.	Техническое редактирование при подготовке и печати карт и атласов	2	2				Контрольные работы
7.3.	Техническое редактирование при предпечатной подготовке и тиражировании картографических произведений	1	2				Контрольные работы
<b>VIII.</b>	<b>Послепечатные процессы при издании карт и атласов. Перспективы развития издания карт</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				Контрольные опросы
8.1.	Отделка тиража готовой картографической продукции и переплетно-брошюровочные процессы	1	2				Контрольные работы
8.2.	Перспективы развития издания карт и полиграфического производства	1					Контрольные опросы

## ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

### Литература Основная

1. Берлянт А.М. Картография. – М.: Аспект-Пресс, 2002. – 336 с.
2. Гуревич И. В. Справочник технического редактора-картографа. – М.: Недра, 1981. – 184 с.
3. Жmoidяк Р.А., Атоян Л.В. Картография: курс лекций. – Мн.: БГУ, 2009. – 191 с.
4. Копылова А.Д., Филин В.Н., Филатов В.П., Стефанов С.И. – Издание карт. М.: Картгеоцентр–Геоиздат, 1995. –253 с.
5. Руководство по работе с цветом компании X-Rite // Компьюарт. – 1999. – № 8–11.
6. Глушаков С.В., Кнабе Г.А. Компьютерная графика: Учеб. курс – М.: АСТ, 2001. – 500 с.
7. Салищев К.А. Картография: Учебник, 3-е изд. – М.: Высш. школа, 1982. – 272 с.
8. Сергунин Е. Г. Издание карт: Учебник, – М.: Недра, 1980. – 384 с.
9. Сергунин Е. Г., Гамазина З. П., Окнин Ю. А. Пособие по изданию карт. – М.: Недра, 1982. –256 с.

### Дополнительная

10. Бурлаков М. FreeHand 9: Справочник.– СПб: Питер, 2001.– 416с.
11. Блатнер З. Д., Флейшман Г., Рот С. Сканирование и растривание изображений / Пер. с англ. – М.: Издательство ЭКОМ, 1999. – 400 с.
12. Берлянт, А.М. Картографический словарь. М.: Научный мир, 2005. – 424 с.
13. Закон Республики Беларусь "О геодезической и картографической деятельности" от 14 июля 2008 г. № 396-З
14. Закон Республики Беларусь "Об издательском деле в Республике Беларусь" от 29 декабря 2012 г. №8-с
15. Мак-Клелланд Д. Photoshop 5.5 для Windows. Библия пользователя / Пер. с англ. – М.: Издат. дом «Вильямс», 2000. – 832 с.
16. Мильчин А. Э.: Словарь издательских терминов – М.: Книга, 1983. – 208 с.
17. Справочник по картографии / А. М. Берлянт, А. В. Гедымин, Ю.Г. Кельнер [и др.] – М.: Недра, 1988. – 428 с.
18. СТБ 1025–96 Цифровая картография. Цифровое представление топографических карт и планов.
19. СТБ 1753–2007 Цифровые карты местности. Правила цифрового описания картографической информации.
20. СТБ 1793–2007 Цифровые карты местности. Цифровое представление информации о местности в формате SXF.
21. СТБ 1863–2009 Цифровые карты местности. Цифровые топографиче-

- ские карты. Общие требования.
22. СТБ 1947–2009 Цифровые карты местности. Цифровые топографические карты. Требования к качеству.
  23. ТКП 043–2006 (03150) Материалы и данные Государственного картографо-геодезического фонда Республики Беларусь. Перечень форматов материалов и данных, полученных в результате геодезических, фотограмметрических, картографических и земельно-кадастровых работ, подлежащих передаче в цифровой форме в Государственный картографо-геодезический фонд Республики Беларусь.
  24. ТКП 105–2007 (03150) Карты и атласы открытого опубликования. Форма и содержание формуляра карт и атласов открытого опубликования. Правила заполнения.
  25. ТКП 122–2007 (03150) Карты и атласы открытого опубликования. Правила создания карт и атласов открытого опубликования.
  26. ГОСТ 7.60-2003 Межгосударственный стандарт. СИБИБД. Издания. Основные виды. Термины и определения
  27. ГОСТ 7.4-2011 Межгосударственный стандарт. СИБИБД. Издания. Выходные сведения
  28. Инструкция по оформлению выходных сведений в картографических изданиях в Республике Беларусь от 28.11.1996

### **Тематика практических занятий**

1. График тонового оформления карты.
2. Расчет печатного листа для буклета туристской карты и учебного атласа.
3. Расчет и изготовление макета фальцовки общегеографической карты и учебного атласа.
4. Красочная проба (цветопроба) ее корректура и согласование.
5. Требования к картографическим файлам, подготовленным для полиграфического воспроизведения карт и атласов. Способы и виды контроля подготовленных файлов.
6. Контроль и согласование результата обработки файла на RIP по pdf-файлу низкого разрешения

### **Тематика семинарских занятий**

1. Разновидности способов печати (Трафаретная, Литография, Фототипия, Флексография, Шелкография, Термография и термотрансферная печать).
2. Принципиальная конструкция офсетной печатной машины (секционный и планетарный варианты) и принципы ее работы.
3. Типография. Печатные машины, оборудование по отделке тиража и переплетно-брошюровочным процессам

### **Перечень рекомендуемых средств диагностики**

Оценка знаний студента производится по 10-и балльной шкале. Для оценки знаний и компетентности студентов используются критерии, утвержденные Министерством образования Республики Беларусь.

Для контроля качества усвоения знаний используются следующие средства диагностики:

- доклады на семинарских занятиях;
- контрольные работы;
- контрольные опросы;
- экзамен.

### **Методика формирования итоговой оценки**

Итоговая оценка формируется на основе 3х документов:

1. Правила проведения аттестации (Постановление 29 мая);
2. Положение о рейтинговой системе БГУ;
3. Критерии оценки студентов (10 баллов).

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Картография	Кафедра геодезии и картографии	Нет	Изменений не требуется. Протокол № от г.
Проектирование и составление карт	Кафедра геодезии и картографии	Нет	Изменений не требуется. Протокол № от г.
Оформление карт и компьютерный дизайн	Кафедра геодезии и картографии	Нет	Изменений не требуется. Протокол № от г.
Технология картографического производства	Кафедра геодезии и картографии	Нет	Изменений не требуется. Протокол № от г.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ**  
**на / учебный год**

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры геодезии и картографии БГУ (протокол № от 2016 г.)

Заведующий кафедрой,  
доцент

А.П.Романкевич

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета,  
профессор

Н.В.Клебанович