

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и образовательным инновациям

О.Н. Здрок

Регистрационный № 8049

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ДИСТАНЦИОННОМУ  
МОНИТОРИНГУ**  
для специальности  
1-31 02 03 «Космоаэрокартография»

2020 г.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

**П.В. Жумарь**, доцент кафедры геодезии и космоаэрокартографии,  
кандидат географических наук.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой геодезии и космоаэрокартографии Белорусского  
государственного университета (протокол № 9 от 16 марта 2020 г.);

Советом факультета географии и геоинформатики Белорусского  
государственного университета (протокол №8 от 31 марта 2020 г.)

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для студентов 4-го курса специальности 1 – 31 02 03 «Космоаэрокартография» очной формы получения высшего образования 1-й ступени.

Продолжительность практики составляет 6 недель (324 часа) в 8-м семестре в соответствии с учебным планом специальности 1 – 31 02 03 «Космоаэрокартография» – 2013 г.

Программа разработана в соответствии с:

- Кодексом Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011 г.;
- пунктом 4 Положения о практике студентов, курсантов и слушателей, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 03.06.2010 № 860;
- постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 27 05 2019 г. «Порядок разработки и утверждения учебных программ высшего образования»;
- Положением о практике Белорусского государственного университета от 07 02 2014 (Приказ № 46 – ОД.).

Практика является обязательным компонентом высшего образования, организуется и проводится в тесном взаимодействии с государственными органами и иными организациями, для которых осуществляется подготовка специалистов и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Она направлена на:

- ознакомление студентов с видами будущей профессиональной деятельности,
- получение практических навыков и умений,
- приобретение опыта выполнения работ.

**Целью** производственной практики по дистанционному мониторингу является закрепление и углубление в производственных условиях теоретических знаний, полученных студентами в процессе изучения дисциплин, связанных с дистанционным зондированием Земли, на основе глубокого изучения работы предприятия, учреждения, организации, на которых студенты проходят практику, а также для приобретения профессиональных навыков и производственного опыта, изучения методики и технологии получения разновременных материалов дистанционного зондирования Земли из различных источников, их привязки, коррекции, дешифрирования, а также интерпретации извлеченной информации с помощью современных программных и технических средств.

Задачами производственной практики по дистанционному мониторингу являются:

- ознакомление с производственным процессом базовых предприятий, методами выполнения работ, инструментами, приборами, программным

обеспечением и правилами выполнения работ;

-ознакомление с процессами получения, привязки, коррекции и дешифрирования изображений;

--получение навыков работы в производственном коллективе;

- закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин: «Картография», «Дистанционное зондирование природной среды» «Методы дистанционных исследований», «Фотограмметрия», «Теория геоизображений».

-получение навыков самостоятельного выполнения работ по совместному анализу разновременных дистанционных геоизображений с картографическими, статистическими и справочными материалами с целью извлечения и научно обоснованной интерпретации получаемых данных; заполнению и ведению технической документации; обновлению и созданию новых картографических геоизображений;

-составление отчета с представлением фактического материала в виде различных карт, схем, таблиц и иных картографических материалов

Требования к содержанию и организация практики определены в соответствии с ОСВО 1-31 02 03-2013:

□ Методика проведения картографических и аэрофотогеодезических работ, наземных съемок, получение навыков полевых геодезических и топографических измерений.

□ Определение местоположения, количественных и качественных характеристик объектов по результатам съемок.

□ Изучение технологий измерений и методики их автоматизированной обработки при построении опорных геодезических сетей.

□ Выполнение практических работ по созданию тематических и кадастровых планов и карт.

□ Особенности создания точечных и линейных объектов в геоинформационной среде.

□ Методы и нормативно-правовые основы охраны труда и безопасности при проведении полевых и камеральных аэрофотогеодезических работ и измерений.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики по дистанционному мониторингу, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, включает следующие академические и социально-личностные компетенции, формируемые в результате прохождения практики, которыми студент должен овладеть в ходе выполнения программы:

**академические компетенции:**

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

**социально-личностные компетенции:**

## СЛК-6. Уметь работать в команде.

Требования к профессиональным компетенциям у студента, как подготовленного специалиста включают способности к выполнению научно-исследовательской, проектно-изыскательской, контрольно-экспертной, организационно-управленческой и инновационной деятельности.

Производственная практика предполагает развитие тех профессиональных компетенций, которые значимы для практической деятельности будущего специалиста, приобретение им производственных навыков при выполнении студентом конкретно с производственных функций, его участия в производственной деятельности. Основными принципами проведения производственной практики студентов являются: интеграция теоретической и профессионально-практической, учебной и научно-исследовательской деятельности студентов.

### **Научно-исследовательская деятельность:**

ПК-1. Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, законы и закономерности наук о Земле в профессиональной деятельности.

ПК-5. Разрабатывать методические подходы, выбирать приборы и оборудование, картографические и справочные материалы, программные пакеты и проводить научно-исследовательские работы в области природопользования.

ПК-6. Проводить анализ результатов полевых и экспериментальных исследований и измерений, оценивать их достоверность и осуществлять математическую обработку.

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

ПК-8. Составлять аналитические обзоры литературы по теме исследований, анализировать информационные и картографические данные по изучаемой проблеме, обосновывать целесообразность проведения научных исследований.

ПК-9. Составлять отчеты по научно-исследовательским работам, готовить научные доклады и статьи, сообщения, рефераты.

Выполнение студентами программы практики на одном из предприятий способствует формированию профессиональных компетенций в научно-исследовательской, проектно-изыскательской и контрольно-экспертной деятельности.

### **Проектно-изыскательская деятельность:**

ПК-10. Выполнять полевое картографирование и исследования состояния отдельных природных компонентов, природных, природно-антропогенных и социально-экономических комплексов.

ПК-11. Разрабатывать способы и приемы территориальной оптимизации среды жизнедеятельности населения на основе использования картографических материалов и космических снимков.

ПК-12. Применять дистанционные аэрокосмические методы исследования для создания и использования ГИС прикладного назначения для отраслей природопользования.

ПК-13. Анализировать состояние и развитие природных, природно-антропогенных и социально-экономических комплексов и осуществлять их визуализацию на бумажных и электронных носителях.

ПК-14. Выбирать оптимальные рекомендации по разрешению отраслевых, региональных, национальных и глобальных проблем в области природопользования.

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

ПК-16. Создавать и использовать географические информационные системы прикладного назначения для системы землепользования, гидрометеорологии, лесного хозяйства, транспорта и других отраслей.

ПК-17. Самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

#### **Контрольно-экспертная деятельность:**

ПК-21. Организовывать и проводить картографическими методами мониторинг окружающей среды, проводить паспортизацию социально-экономических объектов, поселений и территорий.

#### **Организационно-управленческая деятельность:**

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.

#### **Инновационная деятельность:**

ПК-35. Разрабатывать и применять методы анализа и организации внедрения инноваций.

ПК-36. Составлять договоры на выполнение научно-исследовательских работ, а также договоры о совместной деятельности по освоению новых технологий.

В результате прохождения производственной практики по дистанционному мониторингу студент должен:

**уметь:**

- использовать картографические документы, аэрофотоснимки, космические снимки, лидарограммы, статистические и справочные данные для научно обоснованной интерпретации полученных данных с применением современных программных и технических средств;
- применять программы векторной, растровой графики и ГИС для обновления и создания картографических геоизображений.

**знать:**

- важнейшие положения нормативно-правовых актов Республики Беларусь в области картографо-геодезической деятельности;
- структуру и организацию работ в предприятии;
- основные правила по охране труда и безопасному производству работ;
- современные технические средства, программное обеспечение, методы и правила выполнения работ по получению, привязке, коррекции и дешифрированию дистанционных геоизображений;
- основные действующие нормативно-технические документы, регламентирующие выполнение названных работ;
- технологию компьютерного создания картографических, фотографических, фотограмметрических продуктов по данным дистанционного зондирования.

Студенты факультета географии и геоинформатики специальности «Космоаэрокартография» проходят производственную практику по дистанционному мониторингу на договорной основе на базе организаций, которые должны отвечать следующим требованиям:

- осуществлять картографо-геодезическую деятельность;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой студентов;
- предоставлять возможность использовать современное оборудование с применением прогрессивных и альтернативных методик;
- предоставлять возможность для студентов сбора материала для курсовой или дипломной работы;
- месторасположение.

В соответствии с поставленными задачами, базами прохождения производственной практики являются преимущественно государственные организации, подчиненные Государственному комитету по имуществу Республики Беларусь, с которым заключен договор № 0308/001/12 от 29.03.2012 «О взаимодействии Белорусского государственного университета с организацией-заказчиком кадров при подготовке специалистов», а также подведомственные организации:

**Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь:**

- Топографо-геодезическое республиканское унитарное предприятие «Белгеодезия» (Государственное предприятие «Белгеодезия»),

- Республиканское дочернее аэрофотогеодезическое унитарное предприятие «БелПСХАГИ» (Государственное предприятие «БелПСХАГИ»),
- Республиканское унитарное предприятие «Белкартография» (РУП «Белкартография»),
- Научно-производственное государственное республиканское унитарное предприятие «Национальное кадастровое агентство» (ГУП «Национальное кадастровое агентство»),
- Республиканское унитарное предприятие «Проектный институт Белгипрозем» (УП «Проектный институт Белгипрозем»);

**Навигационно-топографического управления Генерального штаба Вооруженных Сил Республики Беларусь:**

- 31 навигационно-топографический центр;

**Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь:**

- Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие «Бел НИЦ «Экология»,
- Республиканское унитарное предприятие «Научно-производственный центр по геологии» (Государственное предприятие «НПЦ по геологии»),
- Республиканское унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов» (ЦНИИКИВР),
- Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный геологический центр» (Государственное предприятие «Белгосгеоцентр»);

**Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь**

- Республиканское унитарное предприятие по инженерным изысканиям, проектированию автомобильных дорог, аэродромов и искусственных сооружений на них (Государственное предприятие «Белгипродор»);

**Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь**

- Лесоустроительное республиканское унитарное предприятие «Белгослес» (РУП «Белгослес»);

**Национальной академии наук Беларуси**

- Научно-инженерное республиканское унитарное предприятие «Геоинформационные системы» (УП «Геоинформационные системы»),
- Объединенный институт проблем информатики (ОИПИ НАН Беларуси),
- Республиканское унитарное предприятие «Институт почвоведения и агрохимии» (РУП «Бел НИИ почвоведения и агрохимии»);
- Производственное республиканское унитарное предприятие «Геосервис».

На период практики студентам предоставляются работы учебного и

производственного характера, соответствующие инженерно-техническим должностям.

В течение производственной практики студенты проводят исследовательские работы по курсовому проектированию и выполняют задания по дипломным работам.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общее руководство производственной практикой на производстве осуществляется главным инженером предприятия. Непосредственное руководство студентом на рабочих местах практики производится опытными специалистами данного предприятия.

Руководство и контроль за ходом практики осуществляют также преподаватели университета.

Период прохождения практики по дистанционному мониторингу условно можно разделить на 3 этапа.

**Этап 1. Вводно-ознакомительный.** Производственная практика по дистанционному мониторингу начинается с изучения структуры и организации деятельности базового предприятия, которая проходит в течение первых 3-5 дней. Проводится ознакомление с деятельностью предприятия, включающее обязательное усвоение требований безопасного ведения работ и обеспечение безопасных условий труда на производстве. На этом этапе проводятся теоретические занятия с руководителем практики от предприятия.

**Этап 2. Подготовительно-методический.** Он продолжается на протяжении 7-10 дней. Ведется работа по освоению применяемых технологий (основных технологических процессов), методик выполнения работ и передового опыта лучших специалистов предприятия. Уделяется внимание изучению системы стандартизации и контроля качества продукции, а также менеджменту в производстве, экономике, финансовой и маркетинговой деятельности в сфере производства.

**Этап 3. Основной производственный.** Наиболее продолжительный период, который охватывает около 20 дней и характеризуется получением практических навыков выполнения работ по обработке материалов дистанционного зондирования, а также выполнением сбора фактических материалов для написания отчета по практике.

## 3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Началу практики предшествует организационное собрание для студентов, на котором ответственный преподаватель от кафедры

- знакомит студентов с целями, задачами и программой практики,
- представляет информацию об организациях, в которых осуществляется проведение практики,

- выдает студентам необходимую документацию (направление на практику, дневники с индивидуальными заданиями и т.д.),
- разъясняет требования, предъявляемые к дневнику и отчету по практике,
- рассматривает вопросы по разделам программы практики,
- сообщает сроки предоставления дневников и отчетов на кафедру, время и место защиты отчетов по практике.

### 3.1. Календарный график практики

N п/п	Название разделов и тем	Всего рабочих дней/акад. часов
1	2	3
1.	Организационное собрание по прохождению практики и ознакомление с картографо-геодезическим производством	2/18
2.	Инструктаж по охране труда и технике безопасности	1/9
3.	Ознакомление с планированием и организацией производственного процесса и технологий выполняемых работ	2/18
4.	Выполнение учебных и производственных работ	
4.1	Получение дистанционного изображения	3/27
4.2	Привязка полученных геоизображений	3/27
4.3	Коррекция дистанционных геоизображений	3/27
4.4	Дешифрирование дистанционных геоизображений	12/108
4.5	Корректурa результатов дешифрирования	4/36
6.	Анализ и обобщение материалов практики, составление и оформление технического отчета	3/27
Итого		36/324

### 3.2. Индивидуальные задания

В преддверии производственной практики по дистанционному мониторингу преподаватели кафедры подготавливают задания для студентов в соответствии с программой практики и дают методические указания по выполнению индивидуальных заданий.

Каждому студенту, направленному на практику, выдается индивидуальное задание, утвержденное на заседании кафедры и подписанное руководителем и заведующим кафедрой.

В зависимости от индивидуального задания каждого из студентов и выбора базового предприятия программа практики предусматривает выполнение следующих их видов:

- подбор разновременных дистанционных геоизображений на заданную территорию по видам съемки, по масштабу, по разрешению (пространственному, геометрическому, спектральному и др.), по временному шагу;
- получение выбранных геоизображений (из архивных фондов, загрузка с внешних серверов, непосредственно из логов съемочной аппаратуры, сканирование и др.);
- привязка полученных геоизображений (выбор системы координат, определение координат углов полученных геоизображений и их установление на картографических документах и/или на местности, выбор картографических проекций и масштаба конечных картографических материалов, трансформирование полученных геоизображений в соответствии с выбранной картографической проекцией и масштабом);
- коррекция дистанционных геоизображений (геометрическая, фотометрическая, радиометрическая; применение зональных фильтров и др.)
- выбор ключевых участков и аэрокосмоэталонных изучаемых природных объектов явлений,
- дешифрирование динамики природных процессов и явлений по материалам дистанционных съемок (эрозионных процессов, горнопромышленной трансформации территорий, деградации почвенно-растительного покрова под воздействием мелиорации и т.д.)
- составление таблиц дешифровочных признаков изучаемых объектов;
- выборочный полевой контроль результатов дешифрирования;
- контроль качества выполненных работ;
- выбор методики и программного обеспечения обработки и анализа полученных данных;
- анализ факторов, влияющих на формирование геоизображения при дистанционном зондировании;
- анализ трендов и динамики различных компонентов геосистем по разновременным данным;
- мониторинг динамики геосистем по материалам разновременных съемок
- верификация полученных результатов, анализ их точности и достоверности;

### **3.4. Учебные пособия**

1. Берлянт, А.М. Картоведение: Учебник для вузов / А.М. Берлянт [и др.]; под ред. А. М. Берлянта. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 477 с.

2. Востокова, А.В. Оформление карт. Компьютерный дизайн / А.В. Востокова, С.М. Кошель, Л.А. Ушакова; под ред. А.В. Востоковой. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 288 с.
3. Жмойдяк, Р.А. Картография: курс лекций / Р.А. Жмойдяк, Л.В. Атоян. – Минск: БГУ, 2009. – 191 с.
4. Халугин, Е. И. Цифровые карты / Е. И. Халугин, Е. А. Жалковский, Н. Д. Жданов; под ред. Е.И. Халугина. – М.: Недра, 1992. – 416 с.
5. Воробьева А.А. Дистанционное зондирование Земли. Учебнометодическое пособие. - Санкт-Петербург, 2012.
6. Временные требования к использованию материалов дистанционного зондирования Земли при ведении мониторинга экзогенных экологических процессов в составе государственного мониторинга состояния недр. – Москва, 2000. Под редакцией М.В.Кочеткова.
7. Лабутина И.А., Баллина Е.А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга ООПТ. Методическое пособие. – Москва, 2011.
8. Дистанционное зондирование Земли при эколого-геологических исследованиях. Курс лекций. - Москва. 2016.
9. Токарева О.С. Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования Земли. Учебное пособие. - Томск. 2010.
10. Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. – Москва: Техносфера, 2008.
11. Гарбук С.В., Гершензон В.Е. Космические системы дистанционного зондирования Земли. – Москва: Издательство АиВ., 1997.
12. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические методы географических исследований. Учебник. - Москва. Академия, 2011 г.
13. Некос А.Н., Щукин Г.Г., Некос В.Ю. Дистанционные методы исследований в экологии. Учебник. – Харьков, 2007.
14. Кравцова В.И. Космические методы изучения почв. Учебное пособие. - Москва. 2005.
15. Сутурина Е.Н. дистанционное зондирование Земли. Учебное пособие. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011.
16. ГКНП 09-007-2010 Правила и порядок выполнения аэрофотосъёмочных работ для целей создания и обновления государственных топографических карт и планов // Утверждён и введён в действие постановлением Госкомимущества от 16.07.2010 № 236
17. ГОСТ 21002-75 "Фототопография. Термины и определения" Межгосударственный стандарт.
18. Кравцова В.И. и др. Изображения Земли из космоса: примеры применения: Научно-популярное издание, Москва, Изд-во СКАНЭКС, 2005, 100 с.

19. Виноградов Б.В. Аэрокосмический мониторинг экосистем. – Москва: Наука, 1984.
20. Виноградов Б.В. Космические методы изучения природной среды. – Москва: Мысль, 1976.
21. Харин Н.Г. Дистанционные методы и охрана природы пустынь. – Москва: Наука, 1980.
22. Востокова Е.А., Сушня В.А., Шевченко Л.А. Экологическое картографирование на основе космической информации. – Москва: Недра, 1988.
23. Кондратьев К.Я., Козодеров В.В., Федченко П.П., Топчиев А.Г. Биосфера. Методы и результаты дистанционного зондирования. – Москва: Наука, 1990.
24. Орлов В.И. Анализ динамики природных условий и ресурсов. – Москва: Наука, 1975.
25. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. – Москва: Гидрометеиздат, 1984.
26. Васмут, А. С. Автоматизация и математические методы в картосоставлении / А. С. Васмут, Л. М. Бугаевский, А. М. Портнов. – М.: Недра, 1991. – 392 с.
27. Кравцова, В. И. Космические методы картографирования / В. И. Кравцова; под ред. Ю. Ф. Книжникова. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 240 с.

### **3.5. Методические указания по прохождению практики**

#### **Ознакомление с подготовительными работами**

- изучение производственной документации и нормативно-технической базы;
- анализ и оценка картографических, дистанционных, литературных и других материалов и источников, необходимых для дистанционного мониторинга;
- обработка картографических, аэрокосмических, литературных, статистических материалов; е
- составление плана учебных и производственных работ.

#### **Выполнение учебных и производственных работ**

- подбор разновременных дистанционных геоизображений на заданную территорию по видам съемки, по масштабу, по разрешению (пространственному, геометрическому, спектральному и др.), по временному шагу;
- получение выбранных геоизображений (из архивных фондов, загрузка с внешних серверов, непосредственно из логов съемочной аппаратуры, сканирование и др.);
- привязка полученных геоизображений (выбор системы координат, определение координат углов полученных геоизображений и их установление на картографических документах и/или на местности, выбор картографических проекций и масштаба конечных картографических материалов,

трансформирование полученных геоизображений в соответствии с выбранной картографической проекцией и масштабом);

- коррекция дистанционных геоизображений (геометрическая, фотометрическая, радиометрическая; применение зональных фильтров и др.)
- выбор ключевых участков и аэрокосмоэталонов изучаемых природных объектов явлений,
- дешифрирование динамики природных процессов и явлений по материалам дистанционных съемок (эрозионных процессов, горнопромышленной трансформации территорий, деградации почвенно-растительного покрова под воздействием мелиорации и т.д.)
- составление таблиц дешифровочных признаков изучаемых объектов;
- выборочный полевой контроль результатов дешифрирования;
- контроль качества выполненных работ;

### **Интерпретация полученных результатов:**

- выбор методики и программного обеспечения обработки и анализа полученных данных;
- анализ факторов, влиявших на формирование геоизображения при дистанционном зондировании;
- анализ трендов и динамики различных компонентов геосистем по разновременным данным;
- мониторинг динамики геосистем по материалам разновременных съемок
- верификация полученных результатов, анализ их точности и достоверности;

### **3.6. Отчётные документы и требования к ним**

По окончании практики студент обязан предоставить руководителю практики от организации отчетные документы. Основными отчетными документами являются дневник и технический отчет по производственной практике.

**Дневник.** Для текущего учета работы во время производственной практики ведется дневник. Дневник по производственной практике студент заполняет ежедневно, записывает все, что им проделано за день по выполнению программы практики и индивидуальных заданий. Дается характеристика вида работы, содержания и объема выполненной работы, методики, порядка выполнения работы и принятой технологии. Указываются использованные при работе документы и материалы. Даются отметки о проведении самоконтроля и исправлениях редакционных замечаний.

Записи в дневнике ведутся по форме и должны быть ясными и содержательными. Дневник регулярно просматривается руководителем практики.

**Отчёт** составляется по результатам выполнения производственного задания на основе записей в дневнике и в целом по всем полученным

студентом сведениям. Обязательно используется техническая литература, картографические источники.

Отчет дает полное представление обо всех выполненных студентом работах в период производственной практики, полученных знаниях и навыках, отражает конкретно степень участия практиканта в производственном процессе. Составление отчета проводится на месте практики. Отчет должен дать связное, полное, теоретически грамотное, иллюстрированное схемами, аэрокосмическими снимками, аэрокосмоэталоном, картографическими материалами ключевых участков и др. в зависимости от тематики практики) описание материала и процессов работы. В отчете следует отразить требуемый материал по всем разделам программы практики, а также по индивидуальным заданиям. Отчет составляется на конкретном фактическом материале и сопровождается анализом изучаемых объектов и явлений.

Законченный отчет проверяется и заверяется руководителем практики от производства и, в последующем, от университета.

Текст отчета и иллюстративный материал должен быть выполнен в соответствии с требованиями к оформлению на стандартных листах бумаги (А4) с сохранением полей и указанием страниц, снабжен ссылками и списком использованной литературы.

Общий объем отчета по практике составляет 20-25 страниц и должен содержать следующие разделы:

1. Общие сведения о практике.
2. Характеристика предприятия и отдела (цеха), организация работ.
3. Отчетные данные о самостоятельной работе студента по производственной практике.
4. Технология и методика выполнения основных работ на предприятии.
5. Данные о выполнении индивидуальных заданий по дипломному проектированию.
6. Заключение о прохождении производственной практики.
7. Приложения.

В первом разделе отчета приводятся конкретные сведения о месте производственной практики, сроках проведения, распределении времени по отдельным основным видам работ. Указываются сведения о руководителях практики от производства и университета.

Во втором разделе приводятся данные по изучению практикантом научной и производственной деятельности предприятия:

- структура и схема управления предприятием;
- тематика выполняемых работ подразделением и предприятием в целом;
- сроки и график проведения работ.

Третий раздел составляется на основании записей в дневнике и должен содержать отчетные данные по видам работ, выполненным во время практики, дается описание работ по видам с указанием требований к их результатам, характеристика материалов и источников. Описываются виды технических устройств и программных средств, методика и порядок выполнения конкретных

работ, технические требования по выполнению работ. К этому разделу прилагаются иллюстрации в виде материалов дистанционных съемок и картографических геоизображений.

В четвертом разделе практикантом дается анализ процесса прохождения практики, начиная от составления техзадания, сбора исходных материалов, требования по качеству на каждом этапе и организацию контроля, видов выполняемых работ.

В пятом разделе приводятся принципиальные технологические схемы создания и обработки дистанционных геоизображений, выполняемых на данном предприятии и указываются примерные затраты времени на каждом из этапов работ.

В заключении дается характеристика пройденной практики, указываются положительные и отрицательные стороны в организации работ, даются выводы и предложения.

### **3.7. Другая значимая информация**

Во время проведения производственной картографической практики обучающийся может использовать следующие технологии:

- технологии, основанные на использовании настольных издательских систем;
- ГИС и САД-технологии по созданию геоизображений;
- фотограмметрические технологии по обработке аэрокосмической информации;
- информационно-поисковые системы, в том числе с использованием интернета.

#### ***Программное обеспечение***

1. Adobe Illustrator
2. Adobe Photoshop
3. Avenza MAPublisher
4. Avenza Geographic Imager
5. MapInfo
6. ArcGIS
8. ГИС Карта
9. AutoCAD
10. Credo
11. PHOTOMOD
12. Agisoft Photoscan
13. ENVI

#### **Интернет-ресурсы**

1. Сайт Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь  
<https://www.gki.gov.by/ru/>

2. Сайт ГП «Белгеодезия» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.geo.by/ru/>
3. Сайт РУП «Белкартография» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://belkarta.by/>
4. Сайт ГП «БелПСХАГИ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.belaerogis.by>
5. Сайт УП "Проектный институт Белгипрозем" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://gismap.by/>
6. Сайт ГУП "Национальное кадастровое агентство" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://nca.by/>
7. Сайт «Бел НИЦ «Экология» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ecoinfo.by/>
8. Сайт ГП «НПЦ по геологии» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://geologiya.by/>
9. Сайт РУП «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов» (ЦНИИКИВР) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cricuwr.by/>
10. Сайт Государственное предприятие «Белгосгеоцентр» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.belgeocentr.by/>
11. Сайт Государственное предприятие «Белгипродор» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://belgiprodor.by/>
12. Сайт РУП «Белгослес» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.belgosles.by/>
13. Сайт УП «Геоинформационные системы» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://gis.by/ru/>
14. Сайт ОИПИ НАН Беларуси [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://uiip.bas-net.by/>
15. Сайт РУП Бел НИИ почвоведения и агрохимии <http://www.brissa.by/>.
16. Сайт РУП «Геосервис» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.geoservice.by/>

### **3.7. Подведение итогов практики**

В трехдневный срок после возвращения с практики отчет сдается на кафедру и защищается в установленный срок. До назначенной даты защиты руководитель практики от кафедры должен ознакомиться с отчетом и принять решение о допуске данной работы к защите.

Оценка отчетов по производственной включает соблюдение методики выполнения задания, точность полученных результатов, полноту их анализа, точность и аккуратность выполнения графических работ; полноту, обоснованность и логичность построения выводов.

Форма аттестации итогов производственной практики студента – дифференцированный зачет.

Формирование итоговой оценки за производственную практику:

- характеристика, данная студенту руководителем практики от предприятия, учреждения, организации – 10 %;
- оценка отчета по производственной практике – 35 %;
- выступление на защите – 30 %;
- наличие презентации или других демонстрационных материалов, иллюстрирующих выступление – 5 %;
- ответы на вопросы – 20 % .

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется повторно на практику в свободное от учебных занятий время.

: