

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
03.22.2016 N 7

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 1-56 02 02 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (ПО НАПРАВЛЕНИЯМ)

КВАЛИФИКАЦИЯ ЗАВИСИТ ОТ НАПРАВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ
ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ**

СПЕЦЫЯЛЬНАСЦЬ 1-56 02 02 ГЕАІНФАРМАЦЫЙНЫЯ СІСТЭМЫ (ПА НАПРАМКАХ)

КВАЛІФАКАЦЫЯ ЗАЛЕЖЫЦЬ АД НАПРАМКУ СПЕЦЫЯЛЬНАСЦІ

**HIGHER EDUCATION
FIRST STAGE**

SPECIALITY 1-56 02 02 GEOINFORMATION SYSTEMS (MAJORS IN)

QUALIFICATION IS DETERMINED BY THE MAJOR

Министерство образования Республики Беларусь
Минск

УДК 91:004:378.016(083.74)

Ключевые слова: высшее образование, география, геоинформационные системы, кадастр земельный, природопользование, зачетная единица, итоговая аттестация, качество высшего образования, компетенции, навыки, профессиональная деятельность, обеспечение качества, интегрированная образовательная программа, природопользование, самостоятельная работа, специалист с высшим образованием, типовой учебный план по специальности, учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине, требования, умения.

Предисловие

РАЗРАБОТАН Белорусским государственным университетом

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 3 февраля 2016 г. N 7.

Настоящий образовательный стандарт не может быть тиражирован и распространен без разрешения Министерства образования Республики Беларусь

Издан на русском языке

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения

2. Нормативные ссылки

3. Основные термины и определения

4. Общие положения

4.1. Общая характеристика специальности

4.2. Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования I ступени

4.3. Общие цели подготовки специалиста

4.4. Формы получения высшего образования I ступени

4.5. Сроки получения высшего образования I ступени

5. Характеристика профессиональной деятельности специалиста

5.1. Сфера профессиональной деятельности специалиста

5.2. Объекты профессиональной деятельности специалиста

5.3. Виды профессиональной деятельности специалиста

5.4. Задачи профессиональной деятельности специалиста

5.5. Возможности продолжения образования специалиста

6. Требования к компетентности специалиста

6.1. Состав компетенций специалиста

6.2. Требования к академическим компетенциям специалиста

6.3. Требования к социально-личностным компетенциям специалиста

6.4. Требования к профессиональным компетенциям специалиста

7. Требования к учебно-программной документации

7.1. Состав учебно-программной документации

7.2. Требования к разработке учебно-программной документации

7.3. Требования к составлению графика образовательного процесса

7.4. Требования к структуре типового учебного плана по направлению специальности

7.5. Требования к обязательному минимуму содержания учебных программ и компетенциям по учебным дисциплинам

7.6. Требования к содержанию и организации практик

8. Требования к организации образовательного процесса

- 8.1. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса
- 8.2. Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса
- 8.3. Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса
- 8.4. Требования к организации самостоятельной работы студентов (курсантов)
- 8.5. Требования к организации идеологической и воспитательной работы
- 8.6. Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций

9. Требования к итоговой аттестации

- 9.1. Общие требования
- 9.2. Требования к государственному экзамену
- 9.3. Требования к дипломной работе

Приложение Библиография

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ

Специальность 1-56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям)
 Направление специальности 1-56 02 02-01 Геоинформационные системы (земельно-кадастровые)
 Квалификация Специалист по кадастру и геоинформационным системам
 Направление специальности 1-56 02 02-02 Геоинформационные системы (специальные)
 Квалификация Специалист по геоинформационным системам

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ

Спецыяльнасць 1-56 02 02 Геаінфармацыйныя сістэмы (па напрамках)
 Напрамак спецыяльнасці 1-56 02 02-01 Геаінфармацыйныя сістэмы (зямельна-кадаставыя)
 Кваліфікацыя Спецыяліст па кадастры і геаінфармацыйных сістэмах
 Напрамак спецыяльнасці 1-56 02 02-02 Геаінфармацыйныя сістэмы (спецыяльныя)
 Кваліфікацыя Спецыяліст па геаінфармацыйных сістэмах

HIGHER EDUCATION. FIRST STAGE

Speciality 1-56 02 02 Geoinformation Systems (majors in)
 Major in 1-56 02 02-01 Geoinformation Systems (Land-Cadastral)
 Qualification Cadastre and Geoinformation Systems Specialist
 Major in 1-56 02 02-02 Geoinformation Systems (Special)
 Qualification Geoinformation Systems Specialist

Дата введения 2016-02-24

1. Область применения

Стандарт применяется при разработке учебно-программной документации образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием, и образовательной программы высшего образования I ступени, обеспечивающей

получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, по специальности 1-56 02 02 "Геоинформационные системы (по направлениям)" (далее, если не установлено иное - образовательные программы по специальности 1-56 02 02 "Геоинформационные системы (по направлениям)"), учебно-методической документации, учебных изданий, информационно-аналитических материалов.

Стандарт обязателен для применения во всех учреждениях высшего образования Республики Беларусь, осуществляющих подготовку по образовательным программам по специальности 1-56 02 02 "Геоинформационные системы (по направлениям)".

2. Нормативные ссылки

В настоящем образовательном стандарте использованы ссылки на следующие правовые акты:

СТБ 22.0.1-96 Система стандартов в сфере образования. Основные положения (далее - СТБ 22.0.1-96)

СТБ ИСО 9000-2006 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь (далее - СТБ ИСО 9000-2006)

ОКРБ 011-2009 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь "Специальности и квалификации" (далее - ОКРБ 011-2009)

ОКРБ 005-2011 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь "Виды экономической деятельности" (далее - ОКРБ 005-2011)

Кодекс Республики Беларусь об образовании (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011, N 13, 2/1795) (далее - Кодекс Республики Беларусь об образовании)

3. Основные термины и определения

В настоящем образовательном стандарте применяются термины, определенные в **Кодексе** Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

География - целостная система естественных и общественных наук о закономерностях развития географической оболочки Земли, структуре, функционировании и взаимодействии природных и социально-экономических систем и их элементов, разрабатывающая принципы и нормативы рационального природопользования, оптимальной территориальной организации производственной и социальной деятельности общества и формирования экологически устойчивой среды жизнедеятельности.

Геоинформационные системы - система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах.

Зачетная единица - числовой способ выражения трудоемкости учебной работы студента (курсанта, слушателя), основанный на достижении результатов обучения.

Кадастр земельный - система сведений и документов о правовом положении, природном состоянии и хозяйственном использовании земель.

Квалификация - знания, умения и навыки, необходимые для той или иной профессии на рынках труда, подтвержденные документом об образовании (СТБ 22.0.1-96).

Компетентность - выраженная способность применять свои знания и умения (СТБ ИСО 9000-2006).

Компетенция - знания, умения, опыт и личностные качества, необходимые для решения теоретических и практических задач.

Обеспечение качества - скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнены (СТБ ИСО 9000-2006).

Специальность - вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, приобретаемых путем обучения и практического опыта (**ОКРБ** 011-2009).

4. Общие положения

4.1. Общая характеристика специальности

Специальность [1-56 02 02](#) "Геоинформационные системы (по направлениям)" в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования I "Техника и технологии", направлению образования 56 "Землеустройство. Геодезия, картография и топография".

Согласно ОКРБ 011-2009 по специальности предусмотрены направления специальности:

- [1-56 02 02-01](#) Геоинформационные системы (земельно-кадастровые);
- [1-56 02 02-02](#) Геоинформационные системы (специальные).

Направление специальности [1-56 02 02-01](#) "Геоинформационные системы (земельно-кадастровые)" обеспечивает получение квалификации "Специалист по кадастру и геоинформационным системам"; направление специальности [1-56 02 02-02](#) "Геоинформационные системы (специальные)" обеспечивает получение квалификации "Специалист по геоинформационным системам".

4.2. Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования I ступени

4.2.1 На все формы получения высшего образования могут поступать лица, которые имеют общее среднее образование или профессионально-техническое образование с общим средним образованием либо среднее специальное образование, подтвержденное соответствующим документом об образовании.

4.2.2 Прием лиц для получения высшего образования I ступени осуществляется в соответствии с [пунктом 9 статьи 57](#) Кодекса Республики Беларусь об образовании.

4.3. Общие цели подготовки специалиста

Общие цели подготовки специалиста:

- формирование и развитие социально-профессиональной, практико-ориентированной компетентности, позволяющей сочетать академические, социально-личностные, профессиональные компетенции для решения задач в сфере профессиональной и социальной деятельности;
- формирование профессиональных компетенций для работы в области прикладного ГИС-проектирования, научно-производственной деятельности в сфере кадастра, землеустройства, геодезии, картографии, географических наук в соответствии с полученной квалификацией.

4.4. Формы получения высшего образования I ступени

Обучение по специальности предусматривает следующие формы:

- очная (дневная, вечерняя);
- заочная (в т.ч. дистанционная).

4.5. Сроки получения высшего образования I ступени

Срок получения высшего образования в дневной форме получения образования по специальности [1-56 02 02](#) "Геоинформационные системы (по направлениям)" составляет 4 года.

Срок получения высшего образования в вечерней форме составляет 5 лет.

Срок получения высшего образования в заочной форме составляет 5 лет.

Срок получения высшего образования в дистанционной форме составляет 5 лет.

Срок получения высшего образования по направлению специальности [1-56 02 02](#) "Геоинформационные системы (по направлениям)" лицами, обучающимися по образовательной программе высшего образования I

ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, может быть сокращен учреждением высшего образования при условии соблюдения требований настоящего образовательного стандарта.

Срок обучения по образовательной программе высшего образования I ступени, обеспечивающей получение квалификации специалиста с высшим образованием и интегрированной с образовательными программами среднего специального образования, в вечерней и заочной (в т.ч. дистанционной) формах может увеличиваться на 0,5 - 1 год относительно срока обучения по данной образовательной программе в дневной форме.

5. Характеристика профессиональной деятельности специалиста

5.1. Сфера профессиональной деятельности специалиста

Основными сферами профессиональной деятельности специалиста являются:

- 71123 Геодезическая и картографическая деятельность;
- 72 Научные исследования и разработки;
- 854 Высшее образование;
- 84220 Оборонная деятельность.

5.2. Объекты профессиональной деятельности специалиста

Объектами профессиональной деятельности специалиста являются географические информационные системы, Земля и ее фигура, географическая оболочка, ее строение, функционирование и развитие; природные, природно-антропогенные, социально-экономические и территориально-производственные системы разного иерархического (глобального, регионального, локального) уровня; земельные информационные системы.

5.3. Виды профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

- научно-исследовательской;
- проектно-изыскательской;
- контрольно-экспертной;
- организационно-управленческой;
- инновационной.

5.4. Задачи профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- проведение комплексных исследований глобальных, национальных и региональных отраслевых географических, земельно-кадастровых, природоохранных проблем и разработка рекомендаций по их разрешению (научно-исследовательская);
- выявление и оценка земельно-ресурсного и природно-ресурсного потенциала регионов и определение возможностей их хозяйственного освоения (научно-исследовательская);
- анализ общих и частных проблем использования природно-ресурсного потенциала территорий, организация почвенного, агрохимического, экологического мониторинга, гидрометеорологических наблюдений и прогноза природных процессов (проектно-изыскательская);

- проектирование, модернизация и актуализация хозяйственных, земельных, социально-экономических геоинформационных систем (проектно-изыскательская);

- территориальное планирование, проведение земельно-кадастровых и землеустроительных работ, экспертиза социально-экономической и хозяйственной деятельности на различных территориальных уровнях (проектно-изыскательская);

- разработка территориальных схем и геоинформационных систем особо охраняемых природных территорий (заповедников, национальных парков) и их функционального зонирования (проектно-изыскательская);

- проведение экологической экспертизы и контроля различных видов проектов природопользования и освоения земельных, лесных и других видов ресурсов (национальных и региональных программ, проектов и генеральных планов поселений, схем территориальной организации землепользования) (контрольно-экспертная);

- организация программно-информационного обеспечения научно-исследовательской, проектно-изыскательской, контрольно-экспертной и организационно-управленческой деятельности в области рационального земле- и природопользования (инновационная);

- управление учебно-познавательной, научно-исследовательской и другими видами деятельности обучающихся (организационно-управленческая);

- проведение цифрового картографирования и геодезических работ на основе использования аэрокосмической информации (проектно-изыскательская);

- оценка конкурентоспособности и экономической эффективности разрабатываемых проектов, методик, планов, осуществление поиска, систематизации и анализа информации по инновационным проектам и решениям (контрольно-экспертная);

- регулирование отношений и взаимодействий в производственном процессе (организационно-управленческая).

5.5. Возможности продолжения образования специалиста

Специалист может продолжить образование на II ступени высшего образования (магистратура) в соответствии с рекомендациями [ОКРБ 011-2009](#).

6. Требования к компетентности специалиста

6.1. Состав компетенций специалиста

Освоение образовательных программ по специальности [1-56 02 02](#) "Геоинформационные системы (по направлениям)" должно обеспечить формирование следующих групп компетенций:

академических компетенций, включающих знания и умения по изученным учебным дисциплинам, способности и умения учиться;

социально-личностных компетенций, включающих культурно-ценностные ориентации, знание идеологических, нравственных ценностей общества и государства и умение следовать им;

профессиональных компетенций, включающих способность решать задачи, разрабатывать планы и обеспечивать их выполнение в избранной сфере профессиональной деятельности.

6.2. Требования к академическим компетенциям специалиста

Специалист должен:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным вырабатывать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

6.3. Требования к социально-личностным компетенциям специалиста

Специалист должен:

СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике (критическое мышление).

СЛК-6. Уметь работать в команде.

6.4. Требования к профессиональным компетенциям специалиста

Специалист должен быть способен:

Научно-исследовательская деятельность

ПК-1. Определять проблемы в области наук о Земле и осуществлять постановку научных задач, представляющих как теоретический интерес, так и практическую значимость в области глобального и регионального природопользования.

ПК-2. Разрабатывать методические подходы, выбирать приборы и оборудование, картографические и справочные материалы и проводить научно-исследовательские работы в области наук о Земле.

ПК-3. Проводить анализ результатов полевых и экспериментальных исследований и измерений, оценивать их достоверность и осуществлять математическую обработку.

ПК-4. Формулировать из полученных полевых и экспериментальных результатов корректные выводы и давать рекомендации по их практическому применению.

ПК-5. Составлять аналитические обзоры литературы по теме исследований, анализировать информационные и картографические данные по изучаемой проблеме, обосновывать целесообразность проведения научных исследований.

ПК-6. Составлять отчеты по научно-исследовательским работам, готовить научные доклады и статьи, сообщения, рефераты.

ПК-7. Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в кадастре, оценке земель, землеустройстве, почвоведении, геохимии, экологии и других науках, связанных с пространственной информацией.

ПК-8. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки пространственной и иной информации, навыками работы с компьютером как средством управления

информацией.

Проектно-изыскательская деятельность

ПК-9. Выполнять полевые и лабораторные исследования состояния отдельных природных компонентов, природных, природно-антропогенных и социально-экономических комплексов.

ПК-10. Оценивать последствия антропогенного воздействия на землю и другие компоненты окружающей среды, разрабатывать приемы территориальной оптимизации среды жизнедеятельности населения.

ПК-11. Применять дистанционные аэрокосмические методы исследования для создания и использования ГИС прикладного назначения для отраслей природопользования.

ПК-12. Строить и использовать геоинформационные модели для описания и прогнозирования различных явлений в экономике и социальной деятельности, проектировать социально-экономическую деятельность в области рационального природопользования.

ПК-13. Выбирать оптимальные рекомендации по разрешению отраслевых, региональных, национальных и глобальных проблем в области земле- и природопользования.

ПК-14. Выполнять анализ и математическую обработку результатов полевых, дистанционных и экспериментальных исследований в области наук о Земле.

ПК-15. Реализовывать на практике принципы и нормативы рационального землепользования.

Контрольно-экспертная деятельность

ПК-16. Проводить комплексную территориальную экспертизу природно-хозяйственных и социально-экономических проектов в различных отраслях природопользования.

ПК-17. Организовывать и проводить мониторинг окружающей среды, проводить паспортизацию земельных участков, объектов недвижимости, социально-экономических объектов, поселений и территорий.

ПК-18. Проектировать геоинформационные системы для контроля за состоянием и использованием земель и других объектов природопользования.

Организационно-управленческая деятельность

ПК-19. Разбираться в финансовых вопросах, денежной и налоговой политике, рассчитывать эффективность проектных решений в области земельного менеджмента с учетом конъюнктуры рынка.

ПК-20. Организовывать работу производственных и научных коллективов исполнителей для достижения поставленных целей, планировать все виды учебной, научно-исследовательской и воспитательной работы.

ПК-21. Регулировать трудовые и межличностные отношения и взаимодействия в производственных коллективах;

ПК-22. Планировать и организовывать проектно-производственную деятельность в области рационального землепользования и природопользования.

ПК-23. Контролировать и поддерживать трудовую и производственную дисциплину.

ПК-24. Составлять документацию по планированию производственной работы и отчетной документации по установленным формам.

ПК-25. Анализировать и оценивать собранные данные, решать исследовательские и производственные задачи с использованием методов комплексного системного анализа.

ПК-26. Вести переговоры, разрабатывать контракты с другими заинтересованными участниками.

ПК-27. Оценивать затраты труда, результаты и качество работы исполнителей.

ПК-28. Анализировать работу по установленному заданию, оформлять отчеты, готовить материалы и информацию для руководства.

ПК-29. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-30. Пользоваться глобальными информационными ресурсами для решения научно-производственных задач природопользования.

ПК-31. Владеть современными средствами телекоммуникаций.

ПК-32. Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

ПК-33. Разрабатывать и реализовывать мероприятия по обеспечению здорового морально-психологического климата в коллективе.

ПК-34. Уметь осуществлять постановку задач военнослужащим рядового и сержантского состава.

ПК-35. Планировать и управлять учебно-познавательной деятельностью военнослужащих.

Инновационная деятельность

ПК-36. Готовить научные и учебно-методические доклады, материалы к мультимедийным презентациям на основе анализа информационных ресурсов, инновационных технологий, проектов и решений.

ПК-37. Уметь работать с электронными географическими картами и атласами и учебно-справочной литературой.

ПК-38. Знать современные проблемы природопользования, определять цели инновационной деятельности и способы их достижения.

ПК-39. Разрабатывать и применять методы анализа и организации внедрения инноваций.

ПК-40. Составлять договоры на выполнение научно-исследовательских работ, а также договоры о совместной деятельности по освоению новых технологий.

7. Требования к учебно-программной документации

7.1. Состав учебно-программной документации

Образовательные программы по специальности [1-56 02 02](#) "Геоинформационные системы (по направлениям)" включают следующую учебно-программную документацию:

- типовой учебный план по направлению специальности;
- учебный план учреждения высшего образования по направлению специальности;
- типовые учебные программы по учебным дисциплинам;
- учебные программы учреждения высшего образования по учебным дисциплинам;
- программы практик.

7.2. Требования к разработке учебно-программной документации

7.2.1. Максимальный объем учебной нагрузки студента (курсанта) не должен превышать 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной работы.

7.2.2. Объем обязательных аудиторных занятий, определяемый учреждением высшего образования с учетом специальности, специфики организации образовательного процесса, оснащения учебно-лабораторной базы, информационного, научно-методического обеспечения, устанавливается в пределах 24 - 32 часа в неделю.

7.2.3. В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, включается время, предусмотренное на подготовку к экзамену (экзаменам) по учебной дисциплине.

7.3. Требования к составлению графика образовательного процесса

7.3.1. Примерное количество недель по видам деятельности для дневной формы получения высшего образования определяется в соответствии с [таблицей 1](#).

Таблица 1

Виды деятельности, устанавливаемые в учебном плане	1-56 02 02-01 Геоинформационные системы (земельно-кадастровые)		1-56 02 02-02 Геоинформационные системы (специальные)	
	Количество недель	Количество часов	Количество недель	Количество часов
Теоретическое обучение	123	6642	131	7074
Экзаменационные сессии	24	1296	24	1296
Практика	18	972	23	1242
Дипломное проектирование	4	216	4	216
Итоговая аттестация	2	108	2	108
Каникулы	29		20	
Итого	200	9234	204	9936

7.3.2. При разработке учебного плана учреждения высшего образования по направлению специальности учреждение высшего образования имеет право вносить изменения в график образовательного процесса при условии соблюдения требований к содержанию образовательной программы, указанных в настоящем образовательном стандарте.

7.3.3. При заочной форме получения высшего образования студенту должна быть обеспечена возможность учебных занятий с лицами из числа профессорско-преподавательского состава в объеме не менее 200 часов в год.

7.4. Требования к структуре типового учебного плана по направлению специальности

7.4.1. Типовой учебный план по направлению специальности разрабатывается в соответствии со структурой, приведенной в [таблицах 2 и 3](#) образовательного стандарта.

Таблица 2

Направление специальности 1-56 02 02-01 "Геоинформационные системы (земельно-кадастровые)"

N п/п	Наименование циклов дисциплин, учебных дисциплин и видов деятельности студента	Объем работы (в часах)			Зачетные единицы	Коды формируемых компетенций
		Всего	из них			
			аудиторные занятия	самостоятельная работа		
1	Цикл социально-гуманитарных дисциплин	556	272	284	15	
	Государственный компонент	412	204	208	11	
1.1	Философия <1>	152	76	76	4	АК-9; СЛК-15; ПК-33
1.2	Экономика <2>	116	60	56	3	АК-4, 5; СЛК-5, 6
1.3	Политология <3>	72	34	38	2	АК-9; СЛК-1-3; ПК-33
1.4	История <4>	72	34	38	2	АК-9; СЛК-1, 2
	Компонент учреждения высшего образования	144	68	76	4	АК-4, 5, 9; СЛК-1-3, 5, 6
2	Цикл общенаучных и общепрофессиональных дисциплин	1818	1084	734	47	
	Государственный компонент	1136	682	454	30	
2.1	Высшая математика с основами информатики	234	138	96	6	АК-2, 7; ПК-3, 7, 8, 14, 39
2.2	Геофизика	124	72	52	3	АК-6; ПК-1, 2, 4
2.3	Геохимия	124	72	52	3	АК-6; ПК-1, 2, 4
2.4	Общее землеведение	124	72	52	3	АК-1; ПК-1, 9, 10, 38
2.5	Геология	150	86	64	4	АК-1, 6; ПК-1, 9, 10, 38
2.6	Безопасность жизнедеятельности человека	102	68	34	3	АК-7; СЛК-4; ПК-32, 33
2.7	Белорусский язык (профессиональная лексика)	54	34	20	2	АК-8; СЛК-2, 3; ПК-29, 31
2.8	Иностранный язык	224	140	84	6	АК-8; СЛК-2, 3; ПК-29, 31
	Компонент учреждения	682	402	280	17	АК-2, 7; ПК-1-3,

	высшего образования					7-15
3	Цикл специальных дисциплин	4026	2368	1658	104	
	Государственный компонент	2472	1498	974	64,5	
	Дисциплины специальности	1084	658	426	29	
3.1	Почвоведение и земельные ресурсы	140	84	56	3,5	АК-1-4; ПК-1-4, 7-10, 15, 38
3.2	Топография с основами геодезии	144	90	54	4	АК-1-4; ПК-1-4; 30, 37
3.3	Геоморфология	126	72	54	3,5	АК-1-4; ПК-1-4; 15, 17
3.4	Метеорология и климатология	126	78	48	3,5	АК-1-4; ПК-1-4; 15, 17
3.5	Гидрология	126	72	54	3,5	АК-1-4; ПК-1-4; 15, 17
3.6	Картография	126	72	54	3	АК-1-4; ПК-1-4; 30, 37
3.7	Биогеография	108	72	36	3	АК-1-4; ПК-1-4; 15, 17
3.8	Ландшафтоведение	108	72	36	3	АК-1-4; ПК-1-4; 13, 15, 17
3.9	Методы дистанционных исследований	80	46	34	2	АК-1-4; ПК-1-4, 11, 14
	Дисциплины направления специальности	1388	840	548	35,5	
3.10	ГИС-картографирование земель	114	70	44	3	СЛК-1-6; ПК-1-15
3.11	Земельный кадастр	104	68	36	2,5	СЛК-1-6; ПК-1-15
3.12	Физическая география мира	216	132	84	6	ПК-1-4, 36
3.13	География Беларуси	192	132	60	5	АК-1; СЛК-1; ПК-1, 16, 17
3.14	Социально-экономическая география мира	190	124	66	4,5	ПК-1, 4, 5, 16, 17
3.15	Основы web-программирования	100	54	46	2,5	АК-1, 2, 7; ПК-3, 7, 8

3.16	Высшая геодезия	106	70	36	2,5	ПК-3, 25, 36
3.17	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	140	86	54	3,5	АК-1, 2, 7; ПК-3, 7, 8
3.18	Земельно-информационные системы	110	48	62	3	АК-1; СЛК-1; ПК-1-4
3.19	Почвенное ГИС-картографирование	116	56	60	3	АК-1; СЛК-1-6; ПК-1-15
	Компонент учреждения высшего образования	1554	870	684	39,5	ПК-1-40
4	Выполнение курсовых работ	120		120	3	ПК-1-15
5	Факультативные дисциплины	122	122	-	-	СЛК-1-6
6	Экзаменационные сессии	1296		1296	35	АК-1-9, ПК-36
	Всего	7938	3846	4092	204	
7	Практика	972		972	27	
7.1	Топографическая (1 неделя)	54		54	1,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-15
7.2	Почвенная (1 неделя)	54		54	1,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
7.3	Геологическая (1 неделя)	54		54	1,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
7.4	Метеорологическая (1 неделя)	54		54	1,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
7.5	Геоботаническая (1 неделя)	54		54	1,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
7.6	Гидрологическая (0,75 недели)	40,5		40,5	4,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
7.7	Геоморфологическая (0,75 недели)	40,5		40,5		АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
7.8	Землеустроительная (1,5 недели)	81		81		АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-15
7.9	Геоинформационная (1 неделя)	54		54	1,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
7.10	Геодезическая (1 неделя)	54		54	1,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
7.11	Геоинформационно-	216		216	6	АК-1-7; СЛК-2,

	кадастровая (4 недели)					6; ПК-1, 3-14, 16-18
7.12	Преддипломная (4 недели)	216		216	6	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14, 36, 38, 39
8	Дипломное проектирование (4 недели)	216		216	6	ПК-1-6; ПК-36-40
9	Итоговая аттестация (2 недели)	108		108	3	АК-1-9
	Всего	9234	3846	5388	240	
10	Дополнительные виды обучения					
10.1	Физическая культура	/420	/420			СЛК-4, 6
10.2	Военная подготовка	/468	/468			ПК-32-35

<1> Обязательный модуль "Философия" включает обязательные дисциплины "Философия", "Основы психологии и педагогики".

<2> Обязательный модуль "Экономика" включает обязательные дисциплины "Экономическая теория", "Социология".

<3> Обязательный модуль "Политология" включает обязательные дисциплины "Политология", "Основы идеологии белорусского государства".

<4> Обязательный модуль "История" включает обязательную дисциплину "История Беларуси (в контексте европейской цивилизации)".

Таблица 3

Направление специальности 1-56 02 02-02 "Геоинформационные системы (специальные)"

N п/п	Наименование циклов дисциплин, учебных дисциплин и видов деятельности курсанта	Объем работы (в часах)			Зачетные единицы	Коды формируемых компетенций
		Всего	из них			
			аудиторные занятия	самостоятельная работа		
1	Цикл социально-гуманитарных дисциплин	556	272	284	15	
	Государственный компонент	412	204	208	11	
1.1	Философия <5>	152	76	76	4	АК-9; СЛК-1-5; ПК-33
1.2	Экономика <6>	116	60	56	3	АК-4, 5; СЛК-5, 6

1.3	Политология <7>	72	34	38	2	АК-9; СЛК-1-3; ПК-33
1.4	История <8>	72	34	38	2	АК-9; СЛК-1, 2
	Компонент учреждения высшего образования	144	68	76	4	АК-4, 5, 9; СЛК-1-3, 5, 6
2	Цикл общенаучных и общепрофессиональных дисциплин	1872	1080	792	45,5	
	Государственный компонент	1136	682	454	30	
2.1	Высшая математика с основами информатики	234	138	96	6	АК-2, 7; ПК-3, 7, 8, 14, 39
2.2	Геофизика	124	72	52	3	АК-6; ПК-1, 2, 4
2.3	Геохимия	124	72	52	3	АК-6; ПК-1, 2, 4
2.4	Общее землеведение	124	72	52	3	АК-1; ПК-1, 9, 10, 38
2.5	Геология	150	86	64	4	АК-1, 6; ПК-1, 9, 10, 38
2.6	Безопасность жизнедеятельности человека	102	68	34	3	АК-7; СЛК-4; ПК-32, 33
2.7	Белорусский язык (профессиональная лексика)	54	34	20	2	АК-8; СЛК-2, 3; ПК-29, 31
2.8	Иностранный язык	224	140	84	6	АК-8; СЛК-2, 3; ПК-29, 31
	Компонент учреждения высшего образования	736	398	338	15,5	АК-2, 7; ПК-1-3, 7-15
3	Цикл специальных дисциплин	3526	2054	1472	88,5	
	Государственный компонент	2370	1426	944	61,5	
	Дисциплины специальности	1084	658	426	29	
3.1	Почвоведение и земельные ресурсы	140	84	56	3,5	АК-1, 4; ПК-1-4, 7-10, 15, 38
3.2	Топография с основами геодезии	144	90	54	4	АК-1, 4; ПК-1-4, 30, 37
3.3	Метеорология и	126	78	48	3,5	АК-1, 4; ПК-1-4,

	климатология					15, 17
3.4	Биогеография	108	72	36	3	АК-1, 4; ПК-1-4, 15, 17
3.5	Геоморфология	126	72	54	3,5	АК-1, 4; ПК-1-4, 15, 17
3.6	Гидрология	126	72	54	3,5	АК-1, 4; ПК-1-4, 15, 17
3.7	Картография	126	72	54	3	АК-1, 4; ПК-1-4, 30, 37
3.8	Ландшафтоведение	108	72	36	3	АК-1, 4; ПК-1-4, 13, 15, 17
3.9	Методы дистанционных исследований	80	46	34	2	АК-1, 4; ПК-1-4, 11, 14
	Дисциплины направления специальности	1286	768	518	32,5	
3.10	ГИС-картографирование земель	114	70	44	3	СЛК-1-6; ПК-1-15
3.11	География Беларуси	192	132	60	5	АК-1; СЛК-1; ПК-1, 16, 17
3.12	Топогеодезическое и навигационное обеспечение войск	426	248	178	11	АК-4; ПК-28, 34, 35
3.13	Картографическое черчение и оформление топографических карт	102	60	42	2,5	АК-4; ПК-28, 35, 37
3.14	Геоинформационные системы военного назначения	346	188	158	8,5	АК-4; ПК-8, 28, 35
3.15	Высшая геодезия	106	70	36	2,5	ПК-3, 25, 36
	Компонент учреждения высшего образования	1156	628	528	27	ПК-1-40
4	Общевоеенные дисциплины	948	566	382	8,5	ПК-32-35
5	Выполнение курсовых работ	120		120	3	ПК-1-15
6	Факультативные дисциплины	52	52			СЛК-1-6
7	Экзаменационные сессии	1296		1296	36	АК-1-9; ПК-36
	Всего	8370	4024	4346	196,5	

8	Практика	1242		1242	34,5	
8.1	Топографическая (1 неделя)	54		54	1,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
8.2	Почвенная (1 неделя)	54		54	1,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-15
8.3	Геологическая (1 неделя)	54		54	1,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
8.4	Метеорологическая (1 неделя)	54		54	1,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
8.5	Геоботаническая (1 неделя)	54		54	1,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
8.6	Гидрологическая (0,75 недели)	40,5		40,5	4,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
8.7	Геоморфологическая (0,75 недели)	40,5		40,5		АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
8.8	Землеустроительная (1,5 недели)	81		81		АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-15
8.9	Геоинформационная (1 неделя)	54		54	1,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
8.10	Геодезическая (1 неделя)	54		54	1,5	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14
8.11	Войсковая специальная (4 недели)	216		216	6	АК-3, 4; СЛК-6; ПК-3, 4, 25, 29, 36, 37, 39
8.12	Геоинформационная специальная (5 недель)	270		270	7,5	АК-1-3; СЛК-6; ПК-2-16, 37
8.13	Преддипломная (4 недели)	216		216	6	АК-1-7; СЛК-2, 6; ПК-1, 3-14, 36, 38, 39
9	Дипломное проектирование (4 недели)	216		216	6	ПК-1-6; ПК-36-40
10	Итоговая аттестация (2 недели)	108		108	3	АК-1-9
	Всего	9936	4024	5912	240	
11	Дополнительные виды обучения	/556	/556			
	Физическая культура	/556	/556			СЛК-4, 6

<5> Обязательный модуль "Философия" включает обязательные дисциплины "Философия", "Основы психологии и педагогики".

<6> Обязательный модуль "Экономика" включает обязательные дисциплины "Экономическая теория", "Социология".

<7> Обязательный модуль "Политология" включает обязательные дисциплины "Политология", "Основы идеологии белорусского государства".

<8> Обязательный модуль "История" включает обязательную дисциплину "История Беларуси (в контексте европейской цивилизации)".

7.4.2. На основании типового учебного плана по направлению специальности разрабатывается учебный план учреждения высшего образования по направлению специальности, в котором учреждение высшего образования имеет право изменять количество часов, отводимых на освоение учебных дисциплин в пределах 15%, а объемы циклов дисциплин - в пределах 10% без превышения максимального недельного объема нагрузки студента (курсанта) и при сохранении требований к содержанию образовательной программы, указанных в настоящем образовательном стандарте.

7.4.3. При разработке учебного плана учреждения высшего образования по направлению специальности рекомендуется предусматривать учебные дисциплины по выбору студента (курсанта), количество учебных часов на которые составляет до 50% от количества учебных часов, отводимых на компонент учреждения высшего образования.

7.4.4. Перечень компетенций, формируемых при изучении учебных дисциплин компонента учреждения высшего образования, дополняется учреждением высшего образования в учебных программах.

7.4.5. Одна зачетная единица соответствует 36 - 40 академическим часам.

Сумма зачетных единиц при получении высшего образования в дневной форме должна быть равной 60 за 1 год обучения. Сумма зачетных единиц за весь период обучения при получении высшего образования в вечерней и заочной (в т.ч. дистанционной) формах должна быть равной сумме зачетных единиц за весь период обучения при получении высшего образования в дневной форме.

7.4.6. Учреждения высшего образования имеют право переводить до 40% предусмотренных типовым учебным планом по направлению специальности аудиторных занятий в управляемую самостоятельную работу студента (курсанта).

7.5. Требования к обязательному минимуму содержания учебных программ и компетенциям по учебным дисциплинам

7.5.1. Проектируемые результаты освоения учебной программы по учебной дисциплине государственного компонента каждого цикла представляются в виде обязательного минимума содержания и требований к знаниям, умениям и владениям.

7.5.2. Цикл социально-гуманитарных дисциплин устанавливается в соответствии с образовательным стандартом "Высшее образование. Первая ступень. Цикл социально-гуманитарных дисциплин", включающим обязательный минимум содержания и требования к компетенциям, и с учетом Концепции оптимизации содержания, структуры и объема социально-гуманитарных дисциплин в учреждениях высшего образования.

7.5.3. Цикл общенаучных и общепрофессиональных дисциплин:

Высшая математика с основами информатики

Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Элементы теории множеств. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Неопределенный, определенный

интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основы теории вероятностей и математической статистики. История создания и развития ПЭВМ. Функции операционной системы. Понятие интерфейса, файловой системы, драйвера. Элементы графического интерфейса Windows. Редактирование и форматирование документов. Объекты импорта. Внедрение и связывание объектов. Устройство, терминология, адресация сети Интернет. Электронная почта, форумы, чат. Поиск информации в сети Интернет. Работа с электронными таблицами.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- устройство компьютерной техники, назначение различных устройств;
- принципы хранения, обработки, передачи и защиты информации, а также стратегии применения программных продуктов;

уметь:

- дифференцировать и интегрировать функции;
- решать алгебраические системы уравнений;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;
- использовать информационные ресурсы для сбора информации, ее описания и систематизации, для поиска, использования, анализа и представления собственной информации;
- систематизировать и оформлять опыт, навыки и знания, адаптироваться в изменяющемся и расширяющемся информационном потоке, выбирать информационные ресурсы;

владеть:

- статистическими методами обработки экспериментальных данных.

Геофизика

Геофизика как раздел физической науки. Современные изменения в методологии геофизики в связи с бурным развитием вычислительной техники и спутникового мониторинга. Компьютерное моделирование полей геофизических элементов, свойств и закономерностей их распределения в пространстве и времени. Физические методы мониторинга состояния и динамики геосфер и устройство аппаратуры, использующей эти методы.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- основные понятия, законы и физические модели механики, электричества и магнетизма, термодинамики, колебаний волн, квантовой физики, статистической физики, применяемые в науках о сферах географической оболочки;
- новейшие достижения в области физики и перспективы их использования в изучении Земли;

уметь:

- использовать основные законы физики в объяснении состояния и динамики основных компонентов географической оболочки;
- использовать специальные приборы для анализа геофизических процессов в различных типах природной среды и ландшафтов;

владеть:

- навыками применения основных физических законов для описания и объяснения состояния и динамики компонентов географической оболочки;
- принципами действия и устройства аппаратуры для мониторинга состояния геосфер.

Геохимия

Геохимический ландшафт и его структура. Происхождение химических элементов. Внутренние и внешние факторы миграции элементов. Природа химической связи и ее виды. Кислотно-щелочные и окислительно-восстановительные условия. Влияние величины pH на миграцию различных элементов. Классы водной миграции и поля устойчивости минералов. Типоморфные элементы и геохимические диктаторы. Геохимические барьеры и их виды. Роль геохимических барьеров в концентрации химических элементов. Виды миграции: водная, биогенная, атмосферная, техногенная. Геохимическая классификация элементов. Прикладные аспекты геохимии ландшафта.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- закономерности миграции, концентрации и рассеяния химических элементов на Земле, внутренние и внешние факторы миграции, важнейшие геохимические процессы в зоне гипергенеза, формирование геохимических барьеров;
- географические закономерности изменения и формирования химического состава компонентов ландшафта, геохимическую структуру природных и техногенных ландшафтов;
- экологические последствия техногенеза и пути минимизации его последствий;

уметь:

- анализировать информацию по химическому составу компонентов ландшафта с применением основных геохимических коэффициентов;
- использовать основные законы геохимии в природоохранной деятельности;
- картографировать геохимические ландшафты и геохимические барьеры;

владеть:

- методами картографирования геохимических ландшафтов;
- геохимическими методами поисков полезных ископаемых;
- теорией геохимии для решения природоохранных задач.

Общее землеведение

Планета Земля в Солнечной системе и космосе. Движения Земли и их географические следствия. Форма, размеры, внутреннее строение Земли. Географическая оболочка, ее структура. Литосфера, общие закономерности формирования. Современные тектонические проявления. Атмосфера. Закономерности формирования воздушных масс и их влияние на погоду и климат. Типы климатов. Гидросфера и ее составные части. Мировой океан и его климатическое значение. Состав и строение биосферы, криосферы, педосферы, их значение в круговороте веществ и энергии. Общие географические закономерности развития географической оболочки. Антропосфера и ноосфера. Экологические проблемы географической оболочки.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- происхождение, строение, движения, свойства Земли и их географические следствия;

- структуру географической оболочки, состав и свойства ее основных частей, общие географические закономерности ее развития и функционирования;

- экологические проблемы, возникающие в географической оболочке;

уметь:

- объяснять основные природные явления, происходящие в сферах географической оболочки;

- объяснять взаимосвязи между компонентами географической оболочки и процессами, происходящими в ней;

- формулировать основные географические закономерности и определять границы их проявления;

- пользоваться разными источниками географической информации и реферировать их;

владеть:

- навыками работы с географическими картами;

- методикой составления комплексных физико-географических профилей;

- навыками самостоятельного изучения современных географических проблем, включая глобальные экологические проблемы;

- навыками получения дополнительной информации с использованием современных технических средств.

Геология

Строение и состав земной коры и литосферы. Состав, строение, условия формирования и классификации минералов и горных пород. Полезные ископаемые. Эндогенные и экзогенные геологические процессы, их факторы, закономерности протекания и распространения. Тектонические структуры литосферы и земной коры. Шкала геологического времени. История развития органического мира и тектонических структур. Геологическое строение, история геологического развития и полезные ископаемые территории Беларуси.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- генезис, состав и строение минералов и горных пород, условия формирования месторождений полезных ископаемых;

- закономерности строения и состава земной коры в пределах различных тектонических структур, принципы и методы стратиграфического расчленения;

- историю развития органического мира и этапы тектоногенеза;

уметь:

- определять в полевых условиях основные минералы и горные породы;

- диагностировать генезис отложений и применять принципы стратиграфии для определения их возраста;

- строить геологические разрезы, профили и карты;

- прогнозировать экзогенные геологические процессы;

- использовать геоморфологические и литолого-минералогические методы поиска полезных ископаемых;

владеть:

- методами диагностики минералов и горных пород;
- методикой проведения геологических изысканий.

Безопасность жизнедеятельности человека

Глобальные экологические проблемы. Влияние неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье человека. Способы получения, преобразования и использования энергии. Основные принципы рационального использования тепловой и электрической энергии. Организация защиты населения и объектов от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, опасностей военного времени. Пожарная безопасность. Обеспечение безопасности населения при возникновении чрезвычайных ситуаций. Первая помощь пораженным в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Обеспечение радиационной безопасности населения. Обеспечение охраны труда в Республике Беларусь. Производственная безопасность.

В результате изучения интегрированной учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- меры по предупреждению экологического неблагополучия геосфер Земли;
- приоритетные направления энергосбережения;
- чрезвычайные ситуации, их классификация и возможные последствия для жизни и здоровья людей, экономики страны и природной среды;
- основные принципы, средства и способы защиты от чрезвычайных ситуаций различного характера;
- порядок действий населения в условиях чрезвычайных ситуаций по сигналам оповещения и сигналам гражданской обороны;
- содержание мероприятий химической и радиационной защиты от последствий чрезвычайных ситуаций;
- порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты, первичных средств пожаротушения;
- назначение технических средств противопожарной защиты;
- законодательство в области охраны труда;

уметь:

- принимать меры по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;
- содействовать внедрению энергосберегающих технологий, осуществлять контроль над рациональным использованием тепловой и электрической энергии;
- осуществлять организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в любой среде обитания (природной, производственной, бытовой, социальной и др.);
- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты, технические средства противопожарной защиты;
- оказывать первую помощь с использованием медицинских изделий (бинт марлевый медицинский, жгут кровоостанавливающий, пакет охлаждающий портативный и др.) и подручных средств пораженным в чрезвычайных ситуациях, при несчастных случаях на производстве и в быту при наличии угрозы для их жизни до прибытия скорой медицинской помощи;

владеть:

- навыками поиска и анализа информации по вопросам экологической безопасности;

- навыками применения энергосберегающих процессов и технологий;
- навыками защиты от опасных факторов чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, от радиационного воздействия, вредных и опасных производственных факторов;
- навыками в оказании первой помощи с использованием медицинских изделий и подручных средств пораженным в чрезвычайных ситуациях, при несчастных случаях на производстве и в быту при наличии угрозы для их жизни до прибытия скорой медицинской помощи.

Белорусский язык (профессиональная лексика)

Белорусский язык как важнейший элемент национальной культуры, основа национальной идентификации. Белорусский язык как средство коммуникации. Структура и функции белорусского языка. Белорусский язык на разных этапах его исторического развития. Лексическая система белорусского языка. Функционирование белорусского языка в условиях государственного билингвизма. Белорусская терминология и источники ее формирования. Функциональные стили речи. Культура профессиональной речи. Основные коммуникативные качества речи: правильность, точность, логичность, чистота и богатство (разнообразие) речи, целесообразность, образность. Речевой этикет и культура общения.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- роль языка и речи в процессе социальных отношений;
- функции белорусского языка как основополагающего компонента национальной культуры;
- место и роль белорусского языка в славянском и европейском сообществе народов и языков;
- систему лексических, грамматических и стилистических средств белорусского языка;
- состав профессиональной лексики;
- терминологические словари и отраслевые справочники по соответствующим сферам научно-профессиональной деятельности;

уметь:

- грамотно пользоваться устной и письменной разновидностями современного белорусского литературного языка;
- адекватно воспринимать профессиональные тексты и научную отраслевую информацию;
- переводить, аннотировать и реферировать профессионально-ориентированные тексты;
- составлять и вести на белорусском языке деловую документацию, готовить научные и публичные выступления и т.д.;
- выполнять тесты и тестовые задания, содействующие закреплению учебного материала;

владеть:

- навыками языковой деятельности в системе функционально-стилевых разновидностей белорусского литературного языка;
- методами и приемами анализа профессионально-ориентированной литературы с точки зрения белорусско-русского билингвизма;
- методикой адекватного белорусско-русского и русско-белорусского перевода профессиональных текстов;
- письменными и устными нормами современного белорусского литературного языка.

Иностранный язык

Иностранный язык как средство межнационального и межличностного общения. Общекультурные сведения о стране изучаемого языка. Основные нормативные фонетические, грамматические, лексические правила. Виды речевой деятельности: восприятие, говорение, чтение, письмо на иностранном языке. Реферирование, аннотирование и перевод специальной литературы. Речевой этикет.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- основные фонетические, грамматические и лексические правила, позволяющие использовать иностранный язык как средство общения;
- особенности профессионально-ориентированной письменной и устной речи;
- особенности культуры страны изучаемого языка;

уметь:

- понимать тексты на темы, связанные с профессиональной деятельностью;
- находить необходимую информацию общего характера в таких материалах для каждодневного использования как письма, брошюры и короткие официальные документы;
- делать простой, заранее подготовленный доклад по знакомой тематике;
- уверенно общаться на профессиональные темы из области личных и профессиональных интересов;
- обмениваться информацией, убеждаться в ее правильности и подтверждать ее правильность;
- уверенно общаться на повседневные и другие темы из области личных или профессиональных интересов;
- пользоваться первичными навыками деловой переписки и оформления документации с использованием современных технологий;
- переводить аутентичные тексты по специальности с иностранного языка на родной с использованием словаря и справочников;

владеть:

- навыками перевода профессионально-ориентированных речевых произведений;
- всеми видами чтения для работы со специализированной аутентичной литературой;
- навыками и умениями профессионально-ориентированной диалогической и монологической речи;
- навыками работы со справочниками по соответствующей отрасли науки.

7.5.4 Цикл специальных дисциплин:

Почвоведение и земельные ресурсы

Почва как компонент биосферы. Основные функции почвенного покрова земли. Общая схема почвообразования. Эволюция почв. Факторы почвообразования и их взаимодействие. Морфология почв. Химический и минералогический состав твердой фазы почв. Гранулометрический состав твердой фазы почв. Органическая часть почвы. Органическое вещество в различных типах почв. Общие физические и физико-механические свойства. Водные свойства почв. Влагоемкость почв и ее виды. Тепловые свойства и тепловой режим почв. Эрозия почв. Химические свойства почв. Закономерности географического распространения почв. Плодородие почв и его виды и формы. Теоретические и практические основы учета и оценки почв и земельных ресурсов. Классификация почв Беларуси и принципы ее построения. Систематика и

диагностика почв. Характеристика основных типов почв Беларуси. Почвенно-экологическое районирование. Картографирование почв Беларуси. Современное состояние почвенно-земельных ресурсов Беларуси, распределение земель Беларуси по категориям, видам земель. Рынок недвижимости и вопросы учета и оценки земельных ресурсов.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- факторы и процессы почвообразования; состав почв;
- основные свойства почв, определяющие их плодородие;
- особенности почвенного покрова отдельных природных зон и распределения земельных ресурсов по территории суши;
- проявление факторов почвообразования в Беларуси; основные типы почв, их свойства и районирование;
- структуру земельного фонда и его качественное состояние;

уметь:

- использовать полученные знания при решении вопросов рационального использования почвенно-земельных ресурсов;
- увязывать отдельные характеристики почв с их генезисом, географией, факторами почвообразования;
- использовать полученные знания при познании географических закономерностей;
- принимать экологически грамотные земельно-управленческие решения;

владеть:

- методикой полевого и лабораторного изучения почв;
- приемами практического применения результатов полевых и лабораторных работ;
- классификацией почв мира и Беларуси.

Топография с основами геодезии

Методы определения формы и размеров Земли. Единицы мер, применяемые в геодезии и топографии. Системы координат в геодезии. План и карта. Масштабы и номенклатура карт. Условные знаки топографических карт. Изображение рельефа, основные положительные и отрицательные формы рельефа. Основные свойства и элементы топографических карт. Государственная геодезическая сеть, спутниковая сеть точного позиционирования. Измерения и определения в топографии, геодезические приборы, их устройство и поверки. Математическая обработка результатов геодезических измерений. Виды топографических съемок, сущность и производство. Цифровая топографическая съемка.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- системы координат, применяемые в геодезии и взаимосвязь между ними;
- математическую основу топографических карт и используемые картографические проекции;
- классификацию топографических карт, их содержание и условные знаки;
- виды и способы геодезических измерений при выполнении топографо-геодезических работ для создания топографических карт и планов;

уметь:

- проводить поверки геодезических приборов;
- использовать методы выполнения картометрических и морфометрических работ;
- определять на топографических картах расстояния, географические и прямоугольные координаты, измерять дирекционные углы;
- решать задачи с горизонталями по определению их высот, абсолютных и относительных отметок, углов наклона местности;
- выполнять математическую обработку результатов полевых измерений по вычислению координат и высот пунктов геодезического обоснования;
- выполнять камеральные работы по составлению топографических карт и планов;

владеть:

- способами геодезических измерений на местности;
- навыками, связанными с использованием технических средств, управлением информацией и программными продуктами при решении производственных и научных задач в геодезии и топографии;
- методикой выполнения картометрических и морфометрических работ.

Геоморфология

Рельефообразующие процессы и факторы рельефообразования. Теории движения земной коры и их отражение в рельефе. Склоны и склоновые процессы равнинных областей и горных стран. Флювиальный морфогенез. Морфология речных долин, поймы и русла. Геоморфология областей современного оледенения. Водно-ледниковые формы рельефа. Геоморфологические процессы и формы рельефа перигляциальной и криолитозон. Карстовые и суффозионные процессы и формы. Береговые процессы, типы и формы морских берегов. Геоморфологические процессы аридных областей. Особенности геоморфологических процессов горных стран и равнинных областей. Биогенный морфогенез и техногенный морфогенез. Основные этапы истории формирования рельефа Беларуси. Формы и рельефообразующие процессы в области преобладающей ледниковой аккумуляции. Влияние деятельности флювиогляциальных потоков на морфогенез. Склоновая денудация, деятельность постоянных и временных водотоков, эоловые процессы, карст и суффозия. Техногенное преобразование рельефа. Геоморфологическое районирование Беларуси.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- особенности протекания основных геоморфологических процессов в географической оболочке и особенности их географического распространения;
- основные рельефообразующие процессы, характерные типы и формы рельефа;
- принципы, подходы и схемы геоморфологического районирования и построения геоморфологических карт;

уметь:

- проводить морфологический и морфометрический анализ рельефа по топографической карте;
- выделять на местности и описывать различные генетические типы и формы рельефа;
- описывать современные рельефообразующие процессы и особенности их протекания в прошлом;
- составлять графическую геоморфологическую документацию (продольные и поперечные профили эрозионных форм, геолого-геоморфологический профиль, схематическую

крупномасштабную геоморфологическую карту, картосхемы эрозионного расчленения и крутизны склонов);

владеть:

- базовыми общегеографическими и геоморфологическими терминами и понятиями;
- навыками работы с геоморфологическими и топографическими картами;
- методикой выполнения морфологических и морфометрических работ;
- приемами определения генезиса, возраста рельефа и методами полевой диагностики соответствующих форм и типов рельефа.

Метеорология и климатология

Физико-химические процессы, развивающиеся в атмосфере. Строение атмосферы. Радиационный, тепловой и водный режим атмосферы и подстилающей поверхности. Барическое поле и ветер. Атмосферная циркуляция. Погода и климат. Климатообразование. Климаты Земли. Основные метеорологические приборы и их применение в метеорологии. Глобальные процессы в атмосфере и климат Земли. Изменения климата. Особенности климата Беларуси. Агроклиматическое районирование территории Беларуси.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- географические закономерности формирования погоды и климата и их отдельных метеорологических и климатических величин и характеристик;
- закономерности радиационных процессов и структуру энергетического балансов атмосферы и земной поверхности в различных климатических поясах и типах климата земного шара;
- закономерности изменения климата в прошлом, настоящем и будущем;
- прямые и обратные физические связи, теплообмен и влагооборот, существующие между отдельными компонентами климатической системы - атмосферой, океаном, материками, криосферой и биосферой;
- комплекс физических приборов и методов, автоматизированные и спутниковые системы, которые используются для гидрометеорологических наблюдений;

уметь:

- осуществлять мониторинг гидроатмосферной среды в пределах климатической системы;
- использовать метеорологическую и климатическую информацию для решения научных и производственных задач;
- давать оценку климатических ресурсов, разрабатывать рекомендации по их эффективному использованию в различных отраслях социально-производственной сферы деятельности человека;
- использовать метеорологическую информацию для комплексной климатической характеристики конкретного региона;

владеть:

- современными методами организации и проведения метеорологических наблюдений на станциях, первичной обработки, передачи и использования информации в гидрометеорологических центрах;
- методами анализа и предсказания погоды;
- методами обработки данных, составления синоптических и климатических карт;
- методикой представления метеорологической информации для использования в отраслях

хозяйства.

Гидрология

Вода как компонент географической оболочки, ее физические и химические свойства. Виды вод, закономерности турбулентного и ламинарного движения. Круговорот воды на Земном шаре и водообмен. Гидрографическая сеть и бассейны рек. Морфометрия речной сети. Сток, его роль в круговороте веществ, образовании водных объектов. Методы измерения скорости течения и определения расходов воды. Водный и тепловой балансы. Гидрологический режим рек. Расходы и питание рек. Типизация водных объектов по генезису, режиму. Гидродинамические особенности, закономерности русловых процессов и заиления. Газовый и солевой режим водоемов. Ледовый и термический режим. Озера и водохранилища, их классификация. Заращение ложа и продукционные процессы. Трофические типы. Роль водных объектов в формировании ландшафтов. Общая характеристика гидрографической сети и водных объектов Беларуси. Гидрологическое районирование Беларуси.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- роль воды в круговороте веществ Земного шара, в физико-географических процессах;
- закономерности движения воды и основные количественные показатели водного, химического и твердого стока;
- закономерности гидрологического режима водоемов и водотоков суши;

уметь:

- проводить наблюдения за гидрологическим режимом водоемов и водотоков;
- определять морфометрические характеристики водоемов, водотоков и их водосборов;
- определять типы питания рек;
- давать комплексную гидрографическую характеристику водного объекта;
- составлять водный баланс водоемов, водотоков, территории;

владеть:

- основными методами изучения гидрологического режима водных объектов суши и их водосборов;
- навыками составления гидрографической характеристики реки.

Картография

Понятие об общегеографическом, тематическом и комплексном картографировании. Математическая основа географических карт. Способы картографического изображения. Картографическая генерализация. Классификация, типы, виды географических карт и атласов. Картографические источники. Проектирование и составление географических карт и атласов. Подготовка карт к изданию. Особенности компьютерного составления карт. Аэрокосмические методы создания карт. Цифровое картографирование. Географические информационные системы (ГИС). Использование карт.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- основные свойства и особенности картографических произведений, их классификацию;
- особенности изображения сферической поверхности Земли на плоскости и используемые картографические проекции в зависимости от масштаба, назначения, тематики карт, охвата территории и др.;

- особенности картографической генерализации, проводимой при составлении карт различных по масштабу, назначению, тематике, особенностям картографируемой территории;

- способы картографического изображения;

- основные источники для составления карт и атласов;

уметь:

- использовать полученные знания для выбора необходимых масштабов, картографических проекций, способов изображения явлений, принципов обобщения и генерализации при проектировании и составлении карт и атласов;

- подбирать необходимые источники для составления географических карт;

- использовать полученные знания для выявления географических закономерностей, взаимосвязей и взаимозависимостей между картографируемыми объектами и явлениями;

- давать анализ и оценку картографических произведений;

- выполнять картометрические работы (определять размеры искажений, координаты географических объектов, площади и др.);

владеть:

- навыками составления общегеографических и тематических карт;

- программами векторной, растровой графики и ГИС-приложениями для создания общегеографических и тематических карт.

Биогеография

Организация живой материи. Эволюция жизни от архея до кайнозоя. Жизненные формы. Биота и ее систематическая структура. Разнообразие живых организмов. Флора и фауна, их структура и особенности распространения. Ареалы, их типы и картирование. Космополиты, эндемики, реликты. Биосфера, биом, биоценоз, экосистема. Биогеографическое районирование. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Сообщества зональные и азональные. Высотная дифференциация сообществ. Основные типы биомов суши. Озера, реки, водохранилища. Биогеография Мирового океана.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- типы и формы ареалов распространения животных и растений;

- структуру биоценозов и их классификации;

- принципы флористического и фаунистического районирования земного шара и отдельных регионов;

- основных представителей флоры и фауны биомов суши и водных экосистем Беларуси;

- причины и факторы, определяющие распространение современных организмов и живших в прошлые геологические эпохи;

уметь:

- выделять из состава биоты доминантные, субдоминантные, эндемические и реликтовые виды;

- выделять растительные ассоциации при ландшафтных и землеустроительных изысканиях;

- производить комплексные геоботанические описания лесной, луговой и болотной растительности;

владеть:

- методами проведения геоботанических и зоогеографических исследований;
- навыками картографирования ареалов;
- навыками составления и описания гербариев.

Ландшафтоведение

Основные этапы развития ландшафтоведения. Методологические, теоретические и методические проблемы исследования природных и антропогенных ландшафтов. Морфологическая структура ландшафтов. Вертикальное и горизонтальное строение ландшафта. Динамика и развитие ландшафта. Геохимические и геофизические процессы в ландшафтах. Картографирование ландшафтов. Функционально-динамические, ландшафтно-экологические и прикладные исследования. Ландшафтное моделирование. Антропогенное ландшафтоведение. Ландшафтное районирование, его отличие от других видов отраслевого и комплексного районирования. Ландшафтное разнообразие. Пространственная организация ландшафтов Беларуси.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- место, задачи и функции ландшафтоведения в системе географических наук и его роль в решении теоретических и практических задач для достижения устойчивого развития регионов;
- важнейшие научно-теоретические достижения научных ландшафтных школ Западной и Восточной Европы, Северной Америки, Австралии, а также России и Беларуси;
- методологические подходы, понятия, термины, методы ландшафтоведения, теоретические проблемы и перспективные направления развития современной науки о ландшафте;
- природные процессы (геохимические, геофизические, биологические, абиотические), их роль и особенности проявления в функционировании, динамике и эволюции ландшафтов;
- глобальные закономерности дифференциации ландшафтов мира и региональные особенности территориального распространения ландшафтов Беларуси;
- правила, критерии и показатели интеграции ландшафтных комплексов в процессе их типологии, классификации и районирования;
- этапы и методы проведения прикладных ландшафтных исследований;

уметь:

- проводить полевые и экспериментальные ландшафтные исследования;
- составлять ландшафтные карты разного масштаба;
- анализировать состояние и развитие природных и природно-антропогенных комплексов, оценивать последствия антропогенного воздействия на окружающую среду;
- оценивать эколого-географическую ситуацию региона, его природно-ресурсный потенциал, а также экологическое состояние, уязвимость, устойчивость и разнообразие ландшафтов;
- подбирать показатели и критерии для разработки прогноза поведения природного или антропогенного комплекса;
- производить ландшафтное моделирование, в том числе с использованием ГИС-технологий;
- осуществлять оценку природных и антропогенных ландшафтов для различных практических целей, давать рекомендации по их оптимизации и использованию;

владеть:

- методикой картографирования природных и антропогенных ландшафтов, методами сельскохозяйственной, рекреационной, экологической, эстетической оценки ландшафтов;

- методами геоинформационного моделирования, программными пакетами ArcView и ArcGIS для составления ландшафтных и прикладных карт, получения различных количественных показателей, расчета коэффициентов и индексов, построения моделей и диаграмм.

Методы дистанционных исследований

История и перспективы развития дистанционных методов. Физические основы формирования аэрокосмического изображения. Основные виды аэрокосмических съемок и возможности их использования при изучении различных природных явлений. Характеристика геометрических, стереоскопических, изобразительных и информационных свойств снимков. Фотограмметрическая обработка снимков. Свойства цифровых снимков и их компьютерная обработка. Теоретические основы дешифрирования аэрокосмических снимков. Технология и методы визуального и автоматизированного дешифрирования аэрокосмических снимков. Мировой и национальный фонд аэрокосмических снимков, их использование в ГИС. Аэрокосмический мониторинг. Аэрокосмические исследования и дистанционное зондирование атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы, земельного и лесного фонда, социально-экономических объектов.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- факторы, влияющие на формирование изображения на аэрокосмических снимках;
- основные виды дистанционных съемок и их возможности использования в географических исследованиях;
- изобразительные, информационные, геометрические и стереоскопические свойства снимков;
- методы дешифрирования аэрокосмических снимков;

уметь:

- подбирать снимки в зависимости от решаемых задач, оптимальных сроков съемки, масштаба и пространственного разрешения;
- определять масштаб аэрокосмических снимков;
- извлекать тематическую информацию из аэрокосмических снимков;

владеть:

- навыками дешифрирования природных и социально-географических объектов;
- навыками работ с техническими средствами при дешифрировании аэрокосмических снимков.

Физическая география мира

Общая и региональная физическая география. Природные особенности материков. Физико-географическое районирование. Тектоническое и геологическое строение, неотектонические процессы. Морфоструктура и морфоскульптура континентов. Минеральные ресурсы. Климатообразующие факторы. Особенности сезонной циркуляции атмосферы. Климатическое районирование материков. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы материков. Внутренние воды и их распределение. Особенности формирования почвенно-растительного покрова. Характеристика ландшафтных зон. Земельные ресурсы континентов. Лугово-пастбищные и лесные ресурсы. Современное состояние природных экосистем. Региональное проявление основных экологических проблем (обезлесение, опустынивание, деградация почв, вторичное засоление, заболачивание) и пути их решения. Охраняемые территории.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- особенности географического положения и природных условий каждого материка;
- зонально-поясную структуру природной среды и черты ее трансформации, вызванной техногенным воздействием на круговорот вещества и энергии;
- причины и процессы формирования антропогенно-модифицированных ландшафтов;

уметь:

- выявлять закономерности формирования природных условий материка и его отдельных регионов;
- оценивать природно-ресурсный потенциал континентов и физико-географических стран и направления его использования;
- сравнивать особенности природных условий, ресурсов материков и специфику протекания географических процессов;

владеть:

- географической номенклатурой;
- географической терминологией;
- современными методами оценки состояния компонентов природной среды.

ГИС-картографирование земель

Особенности процесса ГИС-картографирования земель. Специфические особенности развития данного направления на примере опыта Республики Беларусь. Геоинформационное картографирование земельных ресурсов на основе данных дистанционного зондирования Земли, наземной инструментальной съемки, сканированных планово-картографических материалов и векторных данных.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- базовый понятийно-терминологический аппарат ГИС-картографирования земель;
- основные источники данных, используемые для целей ГИС-картографирования земель;
- методику использования данных дистанционного зондирования, результатов инструментальной наземной съемки, планово-картографических материалов и векторных данных для целей ГИС-картографирования земель;

уметь:

- проектировать и создавать базы геоданных земельно-кадастрового содержания;
- выполнять визуальное и автоматизированное дешифрирование видов земель по данным дистанционного зондирования;
- обрабатывать результаты наземной инструментальной съемки земельных участков и конвертировать их в ГИС;
- создавать планы границ земельных участков в ГИС по материалам наземной инструментальной съемки и планово-картографическим материалам;
- выполнять автоматическую векторизацию рельефа при создании цифровой модели рельефа для цифровой базовой картографической модели местности (ЦБКММ) на основе планово-картографического материала;
- выполнять компоновку и дизайн земельно-кадастровых карт в ГИС;

владеть:

- методикой картографирования земельных ресурсов на основе различных источников данных в среде ГИС.

Земельный кадастр

Методологические и методические основы организации земельного кадастра страны. Понятие земельного кадастра как информационной системы, содержащей перечень сведений и документов о правовом положении, природном состоянии и хозяйственном использовании земель. Основное содержание земельного кадастра и его составные части. Объект земельного кадастра и его классификация. Понятие регистрации земель по правовому режиму. Действующая система регистрации земель, земельно-регистрационная документация. Назначение, содержание, характеристика, виды и способы учета земель. Учет земель по видам. Учет качества земель, классификация земель для качественного учета. Методика кадастровой оценки сельскохозяйственных земель: шкала исходных оценочных баллов, система поправочных коэффициентов, оценка плодородия участков, технологических свойств, местоположения, обобщающая (синтезирующая) оценка. Энергетическая и денежная оценка земель. Автоматизированная система ведения земельного кадастра, структура, особенности программного обеспечения, принципы функционирования. Система кадастровых карт в Республике Беларусь.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- основные составные части земельного кадастра; структуру земельного фонда Беларуси и его классификации;
- особенности ведения автоматизированных регистров и реестров в земельном кадастре;
- назначение и возможности применения земельно-кадастровых данных для регулирования земельных отношений, оптимизации землепользования;

уметь:

- использовать полученные знания для принятия обоснованных управленческих решений по вопросам землепользования;
- грамотно работать с земельно-кадастровыми данными и документами;
- использовать на практике данные кадастровой оценки земель;
- классифицировать кадастровые карты и применять их при управлении земельными ресурсами;
- ориентироваться в структуре земельно-кадастровой службы и выполняемых ею функций;
- уметь выполнять технологические операции по ведению автоматизированной системы кадастра;

владеть:

- принципами и методами учета и регистрации земельных участков и другого недвижимого имущества;
- методикой оценки сельскохозяйственных земель.

География Беларуси

Особенности географического положения. Геолого-геоморфологическая основа территории. Полезные ископаемые, их состав, особенности залегания. История формирования рельефа. Генетические типы рельефа. Геоморфологическое районирование. Климатообразующие процессы и факторы. Территориальные особенности атмосферной циркуляции, теплового и водного режима. Гидрографическая сеть и водные ресурсы. Факторы и

процессы почвообразования. Геоботаническое районирование. Животный мир. Природоохранные территории и объекты. Физико-географическая районирование. Место Беларуси в международном сообществе. Особенности белорусской модели поэтапного реформирования экономики и стратегии устойчивого развития. Оценка природно-ресурсного, социально-демографического, научно-технического и производственно-экономического потенциала страны. Современное состояние основных отраслевых и межотраслевых комплексов республиканского и регионального уровней. Сферы и виды экономической деятельности. Направления региональной политики, повышение конкурентной способности на внутреннем и внешнем рынках.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- особенности территориального размещения природных компонентов, природных комплексов и природных ресурсов в пределах Беларуси;
- закономерности протекания физико-географических процессов;
- пространственно-временные особенности изменения рельефа, климата, гидрографии, почвенно-растительного покрова и животного мира в результате природных процессов и хозяйственной деятельности;
- историю формирования геолого-геоморфологической основы территории, почвенно-растительного покрова, ландшафтов;
- основные показатели, характеризующие место Беларуси в мировом хозяйстве, специализацию в международном делении труда, рейтинги стран по индексу развития человеческого потенциала, инвестиционной привлекательности, обеспеченности ресурсами и др.;
- факторы и особенности размещения в Беларуси ведущих производств, крупнейших предприятий, технологических и экономических связей между ними, сырьевых, трудовых ресурсов, инфраструктурных объектов, рынков сбыта продукции;

уметь:

- проводить анализ литературных, фондовых и статистических источников о состоянии природных комплексов Беларуси;
- выбирать оптимальные варианты использования природных ресурсов;
- на основе анализа и критического осмысления фактов прогнозировать развитие природных комплексов;
- аргументировать свой взгляд на перспективы использования природных ресурсов физико-географических районов Беларуси;
- пользоваться источниками статистической информации (отечественными и зарубежными) для расчетов необходимых социально-экономических показателей и их динамики;
- анализировать условия и факторы эффективного развития и размещения различных видов экономической деятельности в Беларуси, ее регионах, отдельных городских поселениях, сельских местностях;
- обосновывать и сравнивать варианты размещения отдельных предприятий и отраслей производства, специализацию и комплексность развития хозяйственных регионов Беларуси, отдельных городов, их конкурентоспособность;

владеть:

- математико-статистическими методами анализа физико-географических процессов и оценки природных комплексов;
- методами построения графиков и диаграмм, расчета количественных показателей, коэффициентов и индексов, геоинформационного моделирования, программными пакетами

ArcView и ArcGIS;

- методическими подходами к обоснованию интегрального экономико-географического районирования Беларуси, оценке специализации, структуры, территориальной организации хозяйства современных регионов и определению направления совершенствования регионального развития Беларуси;

- географической номенклатурой по природным и социально-экономическим объектам Беларуси.

Социально-экономическая география мира

Геоэкономическая структура мирового хозяйства. Международные интеграционные объединения, политические и экономические организации. Экономико-географическая типология стран мира. Мировая ось: США - ЕС - Япония. Социально-экономическая география стран Европы. Экономическая и политическая география ключевых стран Восточной и Южной Азии, новых индустриальных стран Юго-Восточной Азии. Геополитическое положение стран Ближнего и Среднего Востока. Природно-ресурсный потенциал и тенденции развития стран Африки. Страны Северной Америки, их место в мировом населении, экономике и политике. Страны Южной Америки: динамика и особенности развития. Австралия: место в международном разделении труда.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- особенности современного политико-административного устройства стран;
- факторы экономического развития стран и регионов на современном этапе;
- основные трудовые ресурсы и расселенческие характеристики изучаемых стран;
- уровень развития и особенности размещения важнейших отраслей экономики;
- региональные хозяйственные различия и экономико-географическое районирование изучаемых стран;

уметь:

- проводить комплексный анализ социально-экономического развития стран;
- оценивать природно-ресурсный потенциал и территориальную организацию производительных сил стран и регионов;
- выявлять основные тенденции развития стран с разным уровнем социально-экономического развития, анализировать региональные диспропорции территориальных социально-экономических систем;
- выявлять региональные и структурные сдвиги в развитии и размещении отраслей экономики стран и регионов;
- анализировать внешнеэкономические связи стран и роль в международном разделении труда;

владеть:

- методами регионального экономико-географического анализа;
- методами сравнительно-географического и экономико-статистического анализа;
- методами поиска, систематизации и обработки официальной статистической информации по странам.

Основы web-программирования

Основы создания HTML-документов. Современные версии HTML (XHTML) и CSS.

Разработка макета страницы. Разработка Web-проектов с помощью HTML-редактора Macromedia DreamWeaver и его расширений (extensions). Регистрация и размещение сайта в интернете. Закачивание содержимого на сайт с использованием FTP-клиента, установка прав доступа. Установка и конфигурирование сервера Apache на локальном компьютере. Основы CGI-программирования. Конфигурирование и размещение на сайте Perl-скриптов: гостевой книги, чата, форума, доски объявлений и т.п. Программирование на языке PHP. Создание, конфигурирование и размещение на сайте php-скриптов: динамические страницы, защита паролем, поиск информации, отправка электронной почты, гостевая книга, чат, форум. Создание и оптимизация графики для Web. Использование специального программного обеспечения для создания различных видов меню (технологии JavaScript, CSS, DHTML). Создание флеш-анимации, анимированных флеш-банеров и целых веб-сайтов в программе Adobe Flash CS4. Основы программирования на языке ActionScript 3 (интерактивные flash-сайты, игры и др.). Основы программирования на языке JavaScript. Методы оптимизации и продвижения сайтов. Особенности оптимизации flash-сайтов.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- основы создания HTML-документов;
- основы программирования на языке JavaScript;
- методы оптимизации и продвижения сайтов;

уметь:

- использовать теоретические знания при создании сайтов;
- устанавливать сервера на локальных компьютерах;
- создавать флеш-анимации, анимированные флеш-банеры;

владеть:

- приемами и способами создания HTML-документов;
- методами использования специального программного обеспечения для создания видов меню;
- базовыми знаниями программирования в объеме, необходимом для создания сайтов.

Высшая геодезия

Высокоточные измерения горизонтальных углов; расстояний электронными дальномерами; радиодальномерные измерения. Высокоточное геометрическое и тригонометрическое нивелирование. Спутниковые методы при создании и модернизации опорных геодезических сетей и решении других задач высшей геодезии. Уравнивание опорных геодезических сетей на плоскости. Решение геодезических задач на эллипсоиде вращения; использование плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера; решение задач высшей геодезии в пространственной прямоугольной системе координат. Дифференциальные формулы; уклонения отвесных линий; система высот; определение высот квазигеоида. Уравнивание геодезических сетей; фундаментальные геодезические постоянные; установление референционной и общеземной систем координат. Глобальные, региональные и локальные исследования фигуры Земли и ее гравитационного поля. Геодезические методы изучения современных движений земной коры; решение методами высшей геодезии задач геодинамики.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- основы геометрии и системы координат на поверхности земного эллипсоида;
- сущность главной геодезической задачи и методы ее решения на поверхности земного эллипсоида;

- основы теории конформных отображений для формирования геодезических проекций;

уметь:

- выполнять анализ методов установления систем координат на поверхности земного эллипсоида;
- решать малые сфероидические треугольники;
- решать главную геодезическую задачу на поверхности земного эллипсоида;
- решать задачи по отображению поверхности земного эллипсоида на плоскости геодезической проекции;

владеть:

- теорией, методикой и практическими навыками высокоточных геодезических измерений для геодезического обеспечения различных отраслей хозяйственной деятельности государства.

Системы автоматизированного проектирования (САПР)

Применение автоматических устройств для выполнения функций управления. Системы автоматизированные и автоматические. Современные методы моделирования и инженерного анализа при создании систем автоматизированного проектирования. Безбумажные сетевые формы документооборота. Интеграция САПР в общую архитектуру автоматизированной проектно-производственной среды. Методическое, лингвистическое, математическое, графическое, информационное, техническое, организационное обеспечение САПР. Научные основы проектирования, построения и функционирования интегрированных интерактивных комплексов анализа и синтеза проектных решений и систем создания проектной, конструкторской, технологической и иной документации на изготовление, испытание и эксплуатацию сложных технических объектов, образцов новой техники и технологий. Машинная графика в САПР: функции формализации (записи) образов проектируемых конструкций, интерпретация результатов проектирования, получение твердых копий чертежей и компоновок.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- основы реализации жизненного цикла проектирование-производство-эксплуатация, построения интегрированных средств управления проектными работами и унификации прикладных протоколов информационной поддержки;
- принципы создания систем автоматизации проектирования и автоматизации технологической подготовки производства (САПР и АСТПП);
- научные основы построения средств компьютерной графики, методы геометрического моделирования проектируемых объектов и синтеза виртуальной реальности;

уметь:

- проводить разработку и исследование моделей, алгоритмов и методов для синтеза и анализа проектных решений, включая конструкторские и технологические решения в САПР и АСТПП;
- решать задачи автоматизированного проектирования в технике, включая постановку, формализацию и типизацию проектных процедур и процессов проектирования, вопросы выбора методов и средств для применения в САПР;

владеть:

- методами разработки принципиально новых методов и средств взаимодействия проектировщик-система;
- алгоритмом построения средств автоматизации документирования, безбумажного документооборота, процессов работы электронных архивов технической документации,

взаимодействия с изготовителем и потребителем изделий.

Земельно-информационные системы

Объект автоматизации земельно-информационных систем (ЗИС) и комплекс автоматизируемых задач. ЗИС как геоинформационная система. Структура ЗИС: функциональная (Локальные, Региональные и Центральная ЗИС); организационная (заказчик, разработчики, изготовители, эксплуатирующие, учебные организации, управление); информационная (цифровая земельно-кадастровая карта, база данных, покрытия базы данных ЗИС: эталонное, рабочее, изменений, истории). Технологические схемы создания земельно-кадастровой карты: исходная; начальная; промежуточная; современная; будущая. Технология эксплуатации ЗИС. Технология эксплуатации ЗИС. Слои земельной информации базы геоданных ЗИС (видов земель Land, мелиоративного состояния земель Melio, видов застройки TerType, почв Soil). Слои растровой информации базы геоданных ЗИС (растровые карты, планы и ортофотопланы). Программно-технический комплекс ЗИС: фотограмметрическое оборудование и ПО; ПО дешифрирования, оцифровки и кодирования (ПО САПР, ГИС, векторизаторы); топологического контроля оцифровки; формирования базы данных ЗИС (СУБД); повседневной работы и обновления данных. Картографические и картометрические задачи ЗИС.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- назначение и решаемые задачи ЗИС;
- эволюцию подходов к разработке ЗИС Республики Беларусь;
- структуру ЗИС и состав ее базы геоданных и программно-технического комплекса;
- проблемы и методики создания и эксплуатации ЗИС;

уметь:

- формировать структуру базы геоданных ЗИС средствами ГИС ArcGIS;
- строить план земель отдельного землевладения по данным базы геоданных ЗИС в среде и средствами ГИС ArcGIS;
- вычислять экспликацию земель по данным базы геоданных ЗИС в среде и средствами ГИС ArcGIS;

владеть:

- методикой построения каталогов координат границ земельного участка по данным базы геоданных ЗИС в среде и средствами ГИС ArcGIS;
- технологиями создания и эксплуатации ЗИС.

Почвенное ГИС-картографирование

Методика картографирования структуры почвенного покрова. Номенклатура и диагностика почв Беларуси. Составление почвенных карт и агрохимических картограмм по материалам полевых исследований с применением космо- и аэрофотоснимков на основе геоинформационных технологий.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен:

знать:

- методику обследования и картографирования почвенного покрова для сельскохозяйственных и экологических целей;
- теоретические основы функционирования и особенности применения разнообразных дистанционных методов в почвенных исследованиях и мониторинге почв с применением

геоинформационных технологий;

- систему условных обозначений почвенных карт и картограмм, правила составления легенды карт;

- возможности различного программного обеспечения по созданию и обновлению почвенных карт и картограмм;

уметь:

- уверенно диагностировать основные типы почв Беларуси;

- создавать электронные почвенные карты при помощи прикладных ГИС-программ;

- применять систему методов анализа картографических произведений и создания тематических баз данных при помощи ГИС-технологий;

- использовать материалы дистанционного зондирования для создания и обновления почвенных карт;

- оценить необходимость и обоснованность применения различных дистанционных методов для конкретных задач почвенных исследований;

- использовать специализированное программное обеспечение для решения прикладных задач картографирования почв;

владеть:

- методикой картографирования почв в среде ГИС на основании полевых исследований и материалов дистанционных наблюдений.

Дисциплины направления специальности 1-56 02 02-02 "Геоинформационные системы (специальные)"

Топогеодезическое и навигационное обеспечение войск

Цели и задачи топогеодезического и навигационного обеспечения войск. Навигационно-топографическая служба Вооруженных Сил, Военно-воздушных сил и войск противовоздушной обороны, оперативного командования и отдельной механизированной бригады Сухопутных войск. Организационно-штатная структура и задачи навигационно-топографических воинских частей. Планирование топогеодезического и навигационного обеспечения. Основные планирующие и отчетные документы, порядок их оформления. Расчет запаса топографических карт на бой. Обеспечение войск исходными астрономо-геодезическими данными. Топогеодезическая привязка элементов боевых порядков войск. Обеспечение войск специальными картами и фотодокументами местности. Основные задачи топографической разведки. Способы и порядок изучения местности. Передвижение навигационно-топографических воинских частей и подразделений, расположение на месте.

В результате изучения учебной дисциплины курсант должен:

знать:

- структуру навигационно-топографической службы Вооруженных Сил;

- организацию, вооружение, военную и специальную технику, предназначение, задачи, возможности и основные принципы применения навигационно-топографических воинских частей;

- порядок применения топогеодезических подразделений при выполнении задач по топогеодезическому и навигационному обеспечению войск;

- назначение, устройство и порядок работы с основными средствами топогеодезического обеспечения и навигации;

- тактико-технические характеристики основных образцов вооружения, военной и специальной техники навигационно-топографических воинских частей;

- порядок передвижения и расположения на месте навигационно-топографических воинских частей и подразделений;

- содержание и виды топогеодезической привязки элементов боевых порядков войск;

уметь:

- использовать возможности топогеодезического подразделения при выполнении мероприятий по топогеодезическому и навигационному обеспечению войск, его штатное вооружение, военную и специальную технику;

- поддерживать боевую готовность топогеодезического подразделения;

- оценивать топогеодезическую и навигационную обстановку, выполнять мероприятия по топогеодезическому и навигационному обеспечению боя;

- управлять топогеодезическим подразделением при выполнении мероприятий по топогеодезическому и навигационному обеспечению войск;

- ставить задачи подчиненным на выполнение отдельных видов топогеодезических работ;

- разрабатывать планирующие документы на совершение марша и расположение на месте навигационно-топографических воинских частей и подразделений;

- оформлять решение на выполнение топогеодезических и навигационных работ на рабочей карте;

владеть:

- методикой расчета запаса средств топогеодезической информации на бой.

Картографическое черчение и оформление карт

Общие сведения о картографическом черчении и оформлении топографических карт. Работа карандашом. Работа чертежным пером. Черчение инструментами. Требования, предъявляемые к условным знакам. Классификация картографических шрифтов. Зарамочное оформление топографических карт. Вычерчивание внешнего контура рамки. Создание карты геодезических данных, карты участка реки, аэрофотоснимка с координатной сеткой, фотоплана, фотокарты. Общие сведения о подготовке карт к изданию. Виды издательских оригиналов и современные методы их создания. Особенности полиграфического воспроизведения содержания карт. Современные и перспективные методы создания издательских оригиналов карт. Компьютерные технологии оформления карт. Технологии подготовки карт к изданию при помощи издательских систем. Создание слоев картографической информации, подготовка математической основы.

В результате изучения учебной дисциплины курсант должен:

знать:

- основы картографического черчения и технологии создания топографических и специальных карт, фотодокументов о местности;

- материалы, употребляемые при вычерчивании карт;

- организацию чертежных работ;

- точные работы на картах;

- порядок начертания условных знаков;

- требования, предъявляемые к условным знакам;

- процессы создания издательских оригиналов;

- компьютерные технологии подготовки карт к изданию;

уметь:

- использовать линейки, штриховальные приборы, готовальни;
- работать карандашом, чертежным пером;
- начертать штриховые условные знаки;
- производить надписи на картах;
- создавать специальные карты и фотодокументы местности;
- выполнять комплекс мероприятий по подготовке карт к изданию с использованием компьютерных технологий;

владеть:

- комплексом мероприятий по подготовке карт к изданию с использованием компьютерных технологий.

Геоинформационные системы военного назначения

Области применения геоинформационных систем. Геоинформационные системы военного назначения и требования, предъявляемые к ним. Понятие цифровой информации о местности, ее классификация. Электронная топографическая карта. Геоинформационная система "ПАНОРАМА". Требования к программным и аппаратным средствам. Виды обрабатываемых данных. Знакомство с интерфейсом ГИС "Панорама". Технологическая схема подготовки к изданию номенклатурного листа электронной карты. Геоинформационная система "ИНТЕГРАЦИЯ". Решаемые прикладные задачи. Создание и редактирование классификаторов векторных карт. Подготовка и создание цифрового классификатора. Редактирование общих данных классификатора. Возможности ГИС "Интеграция" в решении прикладных задач. Общие сведения. Категории решаемых задач. Построение специализированных изображений. Управление. Определение площади объекта с учетом рельефа. Вычисление площади полигона. Определение длины объекта с учетом рельефа. Расстояние до объекта. Построение профиля высот по указанной линии. Управление редактором векторной карты. Нанесение на карту нового объекта. Редактирование объекта. Нанесение оперативной обстановки на электронные карты. Создание библиотеки условных знаков различных типов локализации.

В результате изучения учебной дисциплины курсант должен:

знать:

- основы построения и функционирования геоинформационных систем;
- основные задачи, решаемые на основе геоинформационных систем военного назначения;
- технологические схемы создания и обновлению средств топогеодезической информации в электронном виде;
- основы работы с программными средствами различных ГИС по оценке свойств местности и ее элементов, решению измерительных задач;
- основы работы с программными средствами ГИС "Панорама" по нанесению оперативно-тактической обстановки на электронную карту, прогнозированию изменений местности;
- основы работы с программными продуктами отечественной разработки;

уметь:

- эффективно применять средства ГИС "Панорама" и "Интеграция" для создания и обновления средств топогеодезической информации в электронном виде;
- эффективно применять средства ГИС "Панорама" и "Интеграция" для автоматизации оценки свойств местности и ее элементов по электронной топографической карте и решения измерительных задач;

- наносить оперативно-тактическую и другую обстановку на электронную топографическую карту;

владеть:

- основными навыками при решении задач на основе геоинформационных систем военного назначения.

7.5.5. Содержание учебных дисциплин компонента учреждения высшего образования, а также требования к компетенциям по этим учебным дисциплинам устанавливаются учебными программами учреждения высшего образования по учебным дисциплинам на основе требований настоящего образовательного стандарта.

7.6. Требования к содержанию и организации практик

Практики являются частью образовательного процесса подготовки специалистов, его продолжением в производственных условиях и проводятся на базовых предприятиях, в учреждениях, организациях различных отраслей.

Практики направлены на закрепление в производственных условиях знаний и умений, полученных в процессе обучения в учреждении высшего образования, овладение производственными технологиями, навыками решения социально-профессиональных задач.

При прохождении практики формируются или развиваются компетенции, приведенные в [таблицах 2 и 3](#) настоящего образовательного стандарта.

7.6.1. Топографическая практика

Съемочное обоснование: теодолитные работы, линейные измерения; камеральная обработка результатов измерений теодолитного хода; нивелирование. Топографическая съемка: мензульная, тахеометрическая, комбинированная. Нивелирование поверхности. Съёмки и геодезические определения малой точности. Ориентирование на местности: глазомерная съемка, барометрическое (физическое) нивелирование. Работа с картой и аэрофотоснимками на местности. Освоение комплекса работ при создании съемочных геодезических сетей и топографической съемки. Производство крупномасштабной топографической съемки с созданием топографического плана в заданном масштабе и принятой системе условных знаков.

7.6.2. Почвенная практика

Освоение методики полевых исследований почвенного покрова. Определение морфологических признаков, свойств и состава почв. Полевое описание почв. Номенклатура и диагностика почв. Составление почвенной карты и почвенно-геоморфологического профиля. Выявление степени эродированности, окультуренности, завалуненности. Определение путей рационального использования и охраны почв.

7.6.3. Геологическая практика

Ознакомление с геологическими процессами и методикой изучения геологических объектов. Сбор коллекции геологических образцов. Геологическое картирование генетических типов четвертичных отложений. Описание и изучение наиболее характерных генетических типов отложений. Изучение горных пород, минералов, полезных ископаемых и ископаемых остатков.

7.6.4. Метеорологическая практика

Организация метеонаблюдений. Основные сетевые приборы контроля климатических величин, дистанционные и автоматические средства наблюдений. Методика наблюдений, обработки и анализа метеорологических и актинометрических данных. Микроклиматические наблюдения в различных условиях почвенно-растительного покрова, рельефа и увлажнения. Обработка и интерпретация материалов наблюдений. Ознакомление с климатологическими материалами.

7.6.5. Геоботаническая практика

Закрепление знаний, полученных при прослушивании лекционных курсов о видовом составе

растений. Приобретение навыков проведения полевых исследований. Выявление распределения дикорастущей флоры по географическим элементам. Закрепление знаний о структуре и классификации биоценозов, об экологических группах растений. Изучение и описание луговой и лесной растительности, освоение методов ее учета. Рациональное использование природных ресурсов, охрана видового состава флоры.

7.6.6. Гидрологическая практика

Изучение водного объекта по карте. Проведение гидрометрических наблюдений за гидрологическим режимом водоемов и водотоков. Измерение скорости течения воды в реке и расчет расхода воды различными методами. Графическая интерпретация результатов гидрометрических работ. Составление гидрографической характеристики водных объектов.

7.6.7. Геоморфологическая практика

Закрепление основных теоретических положений курса "Геоморфология". Знакомство с методикой полевых геоморфологических исследований, характерными рельефообразующими процессами и соответствующими формами и типами рельефа. Приобретение навыков полевого изучения типов, форм и элементов рельефа различного генезиса и возраста; ведение полевого дневника и составление геоморфологической графической отчетной документации. Изучение приемов геоморфологического картографирования. Составление геоморфологической карты изучаемой территории.

7.6.8. Землеустроительная практика

Методика проведения землеустроительного обследования. Предпроектные землеустроительные работы. Особенности размещения объектов торговли и придорожного сервиса. Составление проектов отвода земельных участков. Технологии проведения землеустроительных и иных работ с использованием геоинформационных систем. Землеустроительное проектирование с применением информационных технологий. Техническое обеспечение работ по предоставлению земельных участков и вынос проектов отвода участка на местности. Получение практических навыков работы с тахеометрами GPS-приемником. Проектирование землеустроительных работ, особенности их менеджмента, освоение стандартных пакетов программного обеспечения (Credo, A-Geodezy), применяемого на производстве.

7.6.9. Геоинформационная практика

Приобретение умений и навыков научно-исследовательской, производственной и инновационной работы по созданию цифровых тематических карт и ГИС-проектов. Изучение основных этапов планирования и производственной деятельности в сфере ГИС-технологий. Практическое освоение современных технологий составления тематических (геология, почвы, растительный покров, гидрография, гипсометрия) слоев в ГИС-проектах. Инструментальные методы сбора информации в ГИС, работа с электронным тахеометром и системами спутникового позиционирования. Сбор и обработка результатов исследований по теме научно-методического задания, написание отчета. Тематика учебной практики определяется выпускающими кафедрами.

7.6.10. Геодезическая практика

Тахеометрическая съемка, камеральная обработка результатов в информационной среде. Производство крупномасштабной тахеометрической съемки с созданием плана. Проектирование съемочных геодезических сетей. Рекогносцировка и закрепление пунктов на местности. Сгущение геодезической сети методом спутниковых измерений. Проложение электронно-тахеометрических ходов для создания съемочного обоснования. Привязка ходов к исходным пунктам геодезической сети. Компьютерная обработка результатов полевых измерений в программных продуктах Trimble Business Center и CREDO. Контроль и оценка точности измерений. Подготовка документации: схем ходов, ведомостей вычисления координат и высот пунктов. Инженерные геодезические определения. Работа с GPS-приемником и аэрофотоснимками на местности.

Предусматривает приобретение практических навыков работы с геодезическим оборудованием для практической и экспертной работы в научных, проектно-исследовательских и производственных организациях, связанных с профилем обучения.

7.6.11. Геоинформационно-кадастровая практика

Проводится в проектно-исследовательских учреждениях и производственных организациях с целью закрепления теоретических знаний, приобретения практических навыков и функций производственной деятельности. Освоение производственных технологий, получение навыков практической работы в производственном коллективе. Реализация индивидуального исследовательского и методического проекта. Изучение системы работы на базовом предприятии. Сбор информации для написания отчета и курсовой работы.

7.6.12. Войсковая специальная (производственная) практика

Приобретение умений и навыков научно-исследовательской, производственной и инновационной работы по созданию цифровых тематических карт и ГИС. Изучение основных этапов планирования и производственной деятельности в навигационно-топографических воинских частях и службах соединений. Практическое освоение современных технологий составления специальных карт. Сбор и обработка результатов исследований по теме научно-методического задания, написание отчета.

Тематика производственной практики определяется кафедрами и базовыми учреждениями по месту их прохождения.

7.6.13. Геоинформационная специальная (производственная) практика

Овладение навыками решения профессиональных задач, производственными технологиями создания средств топогеодезической информации, закрепление и углубление профессиональных навыков картографа (фотограмметриста), освоение методов и приемов работы.

Углубление и приобретение профессиональных навыков по специальности в организации и выполнении специальных работ, возложенных на отделение с использованием современных технологий для создания средств топогеодезической информации.

Закрепление, расширение и систематизация знаний и умений, полученных при изучении военно-специальных дисциплин - "Геоинформационные системы военного назначения", "Картографическое черчение и оформление топографических карт", "Топогеодезическое и навигационное обеспечение войск".

Тематика производственной практики определяется кафедрами и базовыми учреждениями по месту их прохождения.

7.6.14. Преддипломная практика

Углубленное исследование территориальных объектов, явлений и процессов в соответствии с выбранной специализацией по индивидуальному заданию. Сбор и обработка исходных материалов, проведение аналитических расчетов, оформление отчета с последующим его дополнением и написанием дипломной работы.

Приобретение практических навыков ведения проектно-исследовательской и (или) научно-исследовательской работы в профильных научных, проектно-исследовательских и производственных организациях и учреждениях.

8. Требования к организации образовательного процесса

8.1. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса

Педагогические кадры учреждения высшего образования должны:

- иметь высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых учебных дисциплин и, как правило, соответствующую научную квалификацию (ученую степень и (или) ученое звание);
- заниматься научной и (или) научно-методической деятельностью;
- не реже одного раза в 5 лет проходить повышение квалификации;
- владеть современными образовательными, в том числе информационными технологиями, необходимыми для организации образовательного процесса на должном уровне;

- обладать личностными качествами и компетенциями, позволяющими эффективно организовывать учебную и воспитательную работу со студентами (курсантами).

8.2. Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса

Учреждение высшего образования должно располагать:

- материально-технической базой, необходимой для организации образовательного процесса, самостоятельной работы и развития личности студента (курсанта);

- средствами обучения, необходимыми для реализации образовательных программ по специальности **1-56 02 02 "Геоинформационные системы (по направлениям)"** (приборы, оборудование, инструменты, учебно-наглядные пособия, компьютеры, компьютерные сети, аудиовизуальные средства и иные материальные объекты).

8.3. Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса

Научно-методическое обеспечение образовательного процесса должно соответствовать следующим требованиям:

- дисциплины учебного плана должны быть обеспечены современной учебной, справочной, иной литературой, учебными программами, учебно-методической документацией, учебно-методическими, информационно-аналитическими материалами;

- должен быть обеспечен доступ для каждого студента (курсанта) к библиотечным фондам, электронным средствам обучения, электронным информационным ресурсам (локального доступа, удаленного доступа) по всем учебным дисциплинам.

Научно-методическое обеспечение должно быть ориентировано на разработку и внедрение в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, адекватных компетентностному подходу (вариативных моделей самостоятельной работы студентов, учебно-методических комплексов (в том числе электронных), модульных и рейтинговых систем обучения, тестовых и других систем оценивания уровня компетенций и т.п.).

8.4. Требования к организации самостоятельной работы студентов (курсантов)

Требования к организации самостоятельной работы устанавливаются законодательством Республики Беларусь.

8.5. Требования к организации идеологической и воспитательной работы

Требования к организации идеологической и воспитательной работы устанавливаются в соответствии с рекомендациями по организации идеологической и воспитательной работы в учреждениях высшего образования и программно-планирующей документацией воспитания.

8.6. Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций

8.6.1. Конкретные формы и процедуры промежуточного контроля знаний обучающихся по каждой учебной дисциплине разрабатываются соответствующей кафедрой учреждения высшего образования и отражаются в учебных программах учреждения высшего образования по учебным дисциплинам.

8.6.2. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям образовательной программы создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты, комплексные квалификационные задания, тематику курсовых работ, рефератов, конкретные методические разработки по инновационным формам обучения и контроля за формированием компетенций, тематику и принципы составления эссе, формы анкет для проведения самооценки компетенций обучающихся и др., позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются соответствующими кафедрами учреждения высшего образования.

Оценочными средствами должна предусматриваться оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с

недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

8.6.3. Для диагностики компетенций используются следующие формы:

1. Устная форма.
2. Письменная форма.
3. Устно-письменная форма.
4. Техническая форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

1. Коллоквиумы
2. Доклады на семинарских занятиях.
3. Доклады на конференциях.
4. Устные зачеты.
5. Устные экзамены.
6. Оценивание на основе деловой игры.
7. Другое.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Тесты.
2. Контрольные опросы.
3. Контрольные работы.
4. Рефераты.
5. Отчеты по научно-исследовательской работе.
6. Публикации статей, докладов.
7. Заявки на изобретения и полезные модели.
8. Письменные зачеты.
9. Письменные экзамены.
10. Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
11. Оценивание на основе кейс-метода.
12. Оценивание на основе портфолио.
13. Оценивание на основе проектного метода.
14. Другое.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Курсовые работы с их устной защитой.
2. Зачеты.
3. Экзамены.
4. Защита дипломной работы.

5. Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
6. Оценивание на основе деловой игры.
7. Другое.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

1. Электронные тесты.
2. Электронные практикумы.
3. Другое.

9. Требования к итоговой аттестации

9.1. Общие требования

9.1.1. Итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией.

9.1.2. К итоговой аттестации допускаются студенты (курсанты), полностью выполнившие учебный план и учебные программы.

9.1.3. Итоговая аттестация студентов (курсантов) при освоении образовательных программ по специальности [1-56 02 02 "Геоинформационные системы \(по направлениям\)"](#) проводится в форме государственного экзамена по специальности, направлению специальности и защиты дипломной работы.

9.1.4. При подготовке к итоговой аттестации формируются или развиваются компетенции, приведенные в [таблицах 2 и 3](#) настоящего образовательного стандарта.

9.2. Требования к государственному экзамену

Государственный экзамен проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Программа государственного экзамена по специальности, направлению специальности разрабатывается учреждением высшего образования в соответствии с [Правилами](#) проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

9.3. Требования к дипломной работе

Требования к структуре, содержанию, объему и порядку защиты дипломной работы определяются учреждением высшего образования на основании настоящего образовательного стандарта и [Правил](#) проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

Приложение
(информационное)

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] [Кодекс](#) Республики Беларусь об образовании, 13 янв. 2011 г., N 243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. - 2011. - N 13. - 2/1795.

[2] Государственная [программа](#) развития высшего образования на 2011 - 2015 гг.: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 юл. 2011 г., N 893 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. - 2011. - N 79. - 5/34104.

[3] Общегосударственный [классификатор](#) Республики Беларусь. Специальности и квалификации: ОКРБ 011-2009. - Введ. 01.07.09. - Минск: М-во образования Респ. Беларусь: РИВШ, 2009. - 418 с.

[4] Образовательный стандарт Республики Беларусь. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-31 02 01-2013 География (по направлениям): ОСРБ 1-31 02 01-2013. - Введ. 01.09.13. - Минск: М-во образования Респ. Беларусь: РИВШ, 2013. - 52 с.
