

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ**

Специальность 1 – 70 02 02 Экспертиза и управление недвижимостью

Квалификация Инженер-специалист по недвижимости

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ
ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ**

Спецыяльнасць 1 – 70 02 02 Экспертыза і кіраванне нерухомай маёмасцю

Кваліфікацыя Інжынер-спецыяліст па нерухомай маёмасці

**HIGHER EDUCATION
FIRST STAGE**

Speciality 1 – 70 02 02 Real Estate Appraisal and Management

Qualification Engineer. Real Estate Specialist

Министерство образования Республики Беларусь
Минск

УДК [378.1:691.05] (083.74) (476)

Ключевые слова: высшее образование, первая ступень, экспертиза и управление недвижимостью, инженер-специалист по недвижимости, оценка, строительство, требования, знания, умения, навыки, способности, компетенции, образовательная программа, типовой учебный план по специальности, учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине, самостоятельная работа, зачетная единица, качество высшего образования, обеспечение качества, итоговая аттестация

Предисловие

РАЗРАБОТАН Белорусским национальным техническим университетом

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь от _____ 20__ г. № _____

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

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Основные термины и определения	4
4 Общие положения	5
4.1 Общая характеристика специальности	5
4.2 Требования к уровню образования лиц, поступающих для получения высшего образования I ступени	5
4.3 Общие цели подготовки специалиста	5
4.4 Формы получения высшего образования I ступени	6
4.5 Сроки получения высшего образования I ступени	6
5 Характеристика профессиональной деятельности специалиста	6
5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста	6
5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста	6
5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста	6
5.4 Задачи профессиональной деятельности специалиста	6
5.5 Возможности продолжения образования специалиста	7
6 Требования к компетентности специалиста	7
6.1 Состав компетенций специалиста	7
6.2 Требования к академическим компетенциям специалиста	7
6.3 Требования к социально-личностным компетенциям специалиста	7
6.4 Требования к профессиональным компетенциям специалиста	7
7 Требования к учебно-программной документации	9
7.1 Состав учебно-программной документации	9
7.2 Требования к разработке учебно-программной документации	9
7.3 Требования к составлению графика образовательного процесса	9
7.4 Требования к структуре типового учебного плана по специальности	10
7.5 Требования к обязательному минимуму содержания учебных программ и компетенциям по учебным дисциплинам	12
7.6 Требования к содержанию и организации практик	25
8 Требования к организации образовательного процесса	26
8.1 Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса	26
8.2 Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса	26
8.3 Требования к научно-методическому обеспечению образовательного процесса	26
8.4 Требования к организации самостоятельной работы студентов	27
8.5 Требования к организации идеологической и воспитательной работы	27
8.6 Общие требования к формам и средствам диагностики компетенций	27
9 Требования к итоговой аттестации	28
9.1 Общие требования	28
9.2 Требования к государственному экзамену	28
9.3 Требования к дипломному проекту (дипломной работе)	28
Приложение Библиография	29

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ

Специальность 1 - 70 02 02 Экспертиза и управление недвижимостью
Квалификация Инженер-специалист по недвижимости

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ

Спецыяльнасць 1 - 70 02 02 Экспертыза і кіраванне нерухомай маёмасцю
Кваліфікацыя Інжынер-спецыяліст па нерухомай маёмасці

HIGHER EDUCATION. FIRST STAGE

Speciality 1 - 70 02 02 Real Estate Appraisal and Management
Qualification Engineer. Real Estate Specialist

Дата введения 2013-09-01

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 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью» (далее, если не установлено иное – образовательные программы по специальности 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью»), 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 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью».

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)

СТБ 1900-2008 Строительство. Основные термины и определения (далее – СТБ 1900-2008)

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, № 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:

Зачетная единица – числовой способ выражения трудоемкости учебной работы студента, основанный на достижении результатов обучения.

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.

Недвижимое имущество – земельные участки и все, что прочно с ними связано, как-то: здания, сооружения, предприятия, иные имущественные комплексы, многолетние насаждения, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно.

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

Оценка – процесс или результат определения стоимости, мнение или оценка стоимости объекта недвижимости, какого-либо вещного интереса к ней, проводимая уполномоченным лицом, специалистом по анализу и оценке имущества и имущественных прав.

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

Строительство – деятельность по подготовке разрешительной и проектной документации на строительство, выполнению строительных работ, включая земляные работы и возведение, конструктивные изменения, реставрационные работы, капитальный и текущий ремонт, снос зданий и сооружений, монтаж и демонтаж зданий и конструкций, а также сооружение сборных элементов на строительной площадке, за исключением деятельности, осуществляемой в военных целях.

Управление – функция организованных систем различной природы (биологических, социальных, технических), обеспечивающая сохранение их определенной структуры, поддержание режима деятельности, реализацию их программ и целей.

Экспертиза – исследование специалистом (экспертом) каких-либо вопросов, решение которых требует специальных знаний в области науки, техники, искусства и т.д. (СТБ 1900-2008).

4 Общие положения

4.1 Общая характеристика специальности

Специальность 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью» в соответствии с ОКРБ 011-2009 относится к профилю образования J «Архитектура и строительство», направлению образования 70 «Строительство» и обеспечивает получение квалификации «Инженер – специалист по недвижимости».

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

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 степени 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 экспертизы, оценки и управления недвижимостью.

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 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью» составляет 5 лет.

Срок получения высшего образования в вечерней форме составляет 6 лет.

Срок получения высшего образования в заочной форме составляет 6 лет.

Срок получения высшего образования в дистанционной форме составляет 6 лет.

Срок получения высшего образования по специальности 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью» 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:

- 41 Строительство зданий;
- 429 Строительство прочих инженерных сооружений;
- 431 Снос зданий и сооружений; подготовка строительного участка;
- 433 Отделочные работы;
- 439 Прочие специальные строительные работы;
- 72192 Научные исследования и разработки в области технических наук.

5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста

Объектами профессиональной деятельности специалиста являются: экспертиза, оценка, организация и управление, экономика, проектирование, наука, исследования и производство в области недвижимости в подразделениях эксплуатационных, строительных, промышленных, научно-исследовательских, проектных, консультационных и риэлтерских конторах.

5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть компетентен в следующих видах деятельности:

- организационно-управленческой;
- проектной и научно-исследовательской;
- экспертно-оценочной;
- инновационной.

5.4 Задачи профессиональной деятельности специалиста

Специалист должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- экспертиза, инспектирование, оценка недвижимости и нематериальных активов;
- оценка стоимости предприятий (бизнеса), земли, машин, оборудования, транспортных средств;
- управление проектами развития недвижимости на разных стадиях жизненного цикла;

- руководство выполнением ремонтно-строительных работ;
- исследование и инспектирование технического состояния отдельных конструктивных элементов зданий и сооружений на стадии их эксплуатации;
- управление государственной собственностью;
- управление эксплуатацией недвижимого имущества;
- использование современного информационного программного обеспечения в инженерно-экономических расчетах;
- организация самообразования, обучение и повышение квалификации исполнителей работ.

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 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью» должно обеспечить формирование следующих групп компетенций:

академических компетенций, включающих знания и умения по изученным учебным дисциплинам, умение 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 порождать 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. Владеть 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. Владеть качествами гражданственности.

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Владеть способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

6.4 Требования к профессиональным компетенциям специалиста

Специалист должен быть способен:

Организационно-управленческая деятельность:

ПК-1. Анализировать хозяйственную деятельность.

ПК-2. Осуществлять организационную подготовку производства, а также постановку инновационных управленческих и экономических задач.

ПК-3. Обеспечивать экономическое обоснование проектно-конструкторской и технологической подготовки производства.

ПК-4. Разрабатывать рациональную организационную структуру управления организацией (предприятием).

ПК-5. Организовывать модернизацию и производство новых видов изделий.

ПК-6. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-7. Готовить доклады, материалы к презентациям и представлять на них.

ПК-8. Пользоваться оперативными и глобальными информационными ресурсами.

ПК-9. Работать с юридической литературой и трудовым законодательством.

ПК-10. На основе строительных норм и правил, проектно-сметной документации и информации о состоянии внутренней и внешней среды предприятий разрабатывать и организовывать реализацию инвестиционных проектов на всех стадиях их жизненного цикла.

ПК-11. Организовывать выполнение ремонтно-строительных работ на объекте в технологической последовательности согласно проекту, нормативным документам, обеспечив при этом эффективное использование трудовых и материальных ресурсов.

ПК-12. Осуществлять на объектах работу по совершенствованию организации производства работ и труда, внедрению системы качества, рационализации, экономии строительных материалов.

ПК-13. Обеспечивать безопасное ведение работ, создание санитарно-бытовых условий труда.

ПК-14. Предупреждать брак, простои, потери рабочего времени, перерасход материалов и энергии. Осуществлять контроль выполнения заданий, технологических процессов, культуры производства, трудовой, финансовой и технологической дисциплины.

ПК-15. Владеть основами производственных отношений и принципами управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.

Проектная и научно-исследовательская деятельность:

ПК-16. Планировать и выполнять теоретические и экспериментальные исследования с использованием современных методов эксперимента и средств вычислительной техники.

ПК-17. Разрабатывать технические задания на расширение и реконструкцию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений, с учетом экологической чистоты строительных объектов, уровня механизации и автоматизации производства, требований безопасности и жизнедеятельности.

ПК-18. Применять методы испытания физико-химических свойств строительных материалов и грунтов, диагностики технического состояния зданий и сооружений.

ПК-19. Выполнять геодезическую съемку и метрологические измерения.

ПК-20. Выявлять патентную чистоту технических решений.

ПК-21. Организовывать работу по подготовке научных статей, сообщений, рефератов и заявок на изобретения и лично участвовать в ней.

ПК-22. Подготавливать техническую документацию к тендерам, проводить экспертизу тендерных материалов и консультаций заказчиков проектов по этим материалам.

Экспертно-оценочная деятельность:

ПК-23. Осуществлять комплексную экспертизу: различных видов объектов недвижимости; экологических аспектов; рынка недвижимости и его сегментов; деятельности субъектов предпринимательства.

ПК-24. Осуществлять инспектирование качества проектно-сметной документации, объектов строительства на различных стадиях.

ПК-25. Определять необходимый объем обследований и испытаний при обследовании технического состояния зданий, сооружений и их конструктивных элементов с целью подготовки экспертного заключения и оценки износа объектов недвижимости.

ПК-26. Выполнять экономическую оценку земельной собственности, объектов недвижимости, инженерных конструкций и сооружений, оборудования и бизнеса предприятий.

ПК-27. Проводить технико-экономический и финансовый анализ хода реализации инвестиционных программ, экспертизу инвестиционных решений и их использования, оценку различных материальных и нематериальных активов.

ПК-28. Формировать рыночную стратегию предприятия, включая моделирование строительного производства, организацию материально-технического обеспечения, планирование и подготовку строительства объектов.

Инновационная деятельность:

ПК-29. Оценивать конкурентоспособность и экономическую эффективность разрабатываемых новых технологий и конструктивных решений при ремонте, реконструкции, модернизации зданий и сооружений.

ПК-30. Проводить экспериментальные исследования для внедрения новых строительных конструкций и материалов, средств механизации строительных процессов для ремонта, реконструкции, модернизации зданий и сооружений.

7 Требования к учебно-программной документации

7.1 Состав учебно-программной документации

Образовательные программы по специальности 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью» включают следующую учебно-программную документацию:

- типовой учебный план по специальности;
- учебный план учреждения высшего образования по 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 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	Количество недель	Количество часов
Теоретическое обучение	152	8208
Экзаменационные сессии	33	1782
Практика	17	918
Дипломное проектирование	12	648
Итоговая аттестация	4	216
Каникулы	33	
Итого	251	11772

7.3.2 При разработке учебного плана учреждения высшего образования по 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 специальности

7.4.1 Типовой учебный план по специальности разрабатывается в соответствии со структурой, приведенной в таблице 2 образовательного стандарта.

Таблица 2

№ 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	2	3	4	5	6	7
1	Цикл социально-гуманитарных дисциплин	700	340	360	19	
	Государственный компонент	412	204	208	11	
1.1	Интегрированный модуль «История»	72	34	38	2	АК-1-6,8,9; СЛК-1-4,6;
1.2	Интегрированный модуль «Экономика»	116	60	56	3	АК-1-6,8,9, СЛК-1-6
1.3	Интегрированный модуль «Философия»	152	76	76	4	АК-1,2,4,9; СЛК-1-3,5,6
1.4	Интегрированный модуль «Политология»	72	34	38	2	АК-1,2,4, 9; СЛК-1-3, 5, 6,
	Компонент учреждения высшего образования	288	136	152	8	АК-1-6,8,9; СЛК-1-5,6
2	Цикл естественнонаучных дисциплин	1632	936	696	41	
	Государственный компонент	902	572	330	23	
2.1	Математика	532	340	192	13,5	АК-1,2,5; СЛК-6
2.2	Физика	370	232	138	9,5	АК-6; СЛК-6;
	Компонент учреждения высшего образования ¹	730	364	366	18	АК-7; ПК-8,13
3	Цикл общепрофессиональных и специальных дисциплин	5216	3224	1992	133,5	
	Государственный компонент	3648	2216	1432	93,5	
3.2	Иностранный язык	224	136	88	6	АК-4,8,9; СЛК-2,3; ПК-6,7
3.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)	60	34	26	2	АК-4,8,9; СЛК-2,3
3.3	Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика	260	136	124	7	АК-7; ПК-17,25
3.4	Основы энергосбережения	72	34	38	2	ПК-1,2,11,12,14, 29
3.5	Охрана труда	80	54	26	2	СЛК-4,6; ПК-2,13,14
3.6	Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность	140	82	58	3	СЛК-4,6; ПК-15-19,23
3.7	Соппротивление материалов	236	148	88	6	АК-1,7; ПК-23
3.8	Строительная механика	308	190	94	6,5	АК-1,5,6; ПК-23
3.9	Инженерная геодезия	130	84	46	4	АК-1,7;
3.10	Инженерные сети и оборудование	236	148	88	5,5	ПК-1,12,16,26

¹ Включая обязательные для изучения учебные дисциплины «Информатика», «Основы экологии» в объеме 34 аудиторных часов по каждой учебной дисциплине.

3.11	Организация и управление в строительстве	322	180	142	8,5	ПК-11,17
3.12	Основы управления интеллектуальной собственностью	72	34	38	2	ПК-9,20,21,22, 29, 30
3.13	Строительное материаловедение	228	136	92	6	ПК-26-23
3.14	Архитектурное проектирование	180	102	78	4	АК-7; ПК-17,24
3.15	Технология строительного производства	124	68	56	3	ПК-3,6,22
3.16	Механика грунтов, основания и фундаменты	108	80	28	3	ПК-26,27
3.17	Металлические конструкции	192	132	60	4,5	ПК-3,23-25,30
3.18	Железобетонные и каменные конструкции	192	132	60	4,5	ПК-3,23-25,30
3.19	Конструкции из дерева и пластмасс	92	66	26	2	ПК-3,23-25,30
3.20	Управление недвижимостью	276	160	116	8	ПК-17,26-29
3.21	Планирование и контроллинг	116	80	36	4	ПК-17,26-29
	Компонент учреждения высшего образования ²	1568	1008	560	40	ПК-1-5,22,24-30
4.	Выполнение курсовых проектов (работ)	600		600	18	ПК-24-26
5.	Факультативные дисциплины	60	60			АК-4,9; СЛК-1-3
6.	Экзаменационные сессии	1782		1782	39	АК-1-4; СЛК-2; ПК-6-21
7.	Всего	9990	4560	5430	250,5	
8.	Практика	918		918	25,5	
8.1	Ознакомительная (1 неделя)	54		54	1,5	АК-4; СЛК-1-3; ПК-24-26
8.2	Строительная (4 недели)	216		216	6	ПК-1-3,6
8.3	Технологическая (4 недели)	216		216	6	ПК-1-5
8.4	Организационная (4 недели)	216		216	6	ПК-22,24-28
8.5	Преддипломная (4 недели)	216		216	6	ПК-5,6,9,10,17, 23-29
9.	Дипломное проектирование	648		648	18	АК-7; ПК-25,42-45
10.	Итоговая аттестация	216		216	6	АК-1-4; СЛК-2; ПК-25,42-45
11.	Дополнительные виды обучения	/536	/536			
	Физическая культура	/536	/536			СЛК-4, 6

7.4.2 На основании типового учебного плана по специальности разрабатывается учебный план учреждения высшего образования по 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 и при сохранении требований к содержанию образовательной программы, указанных в настоящем образовательном стандарте.

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

² Учебные дисциплины «Экономика производства», «Управление проектом в строительстве» при отсутствии в государственном компоненте являются обязательными для компонента 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 специальности аудиторных занятий в управляемую самостоятельную работу студента.

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 естественнонаучных дисциплин

Математика

Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Элементы теории множеств и математической логики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Неопределенный, определенный и несобственный интегралы. Дифференциальное исчисление функций многих переменных. Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Кратные интегралы, криволинейные и поверхностные интегралы. Векторный анализ и элементы теории поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений. Числовые и функциональные ряды. Ряд и интеграл Фурье. Уравнение математической физики. Основы теории вероятности и математической статистики.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, решения дифференциальных уравнений;
- основы теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля;
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- основные математические методы решения инженерных задач;

уметь:

- решать математически формализованные задачи линейной алгебры и аналитической геометрии;
- дифференцировать и интегрировать функции, вычислять интегралы по фигуре, решать дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений;
- ставить и решать вероятностные задачи и производить статистическую обработку опытных данных;
- строить математические модели физических процессов;

владеть:

- основными приемами обработки экспериментальных данных;

– методами аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений.

Физика

Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений. Движение относительно неинерциальных систем отсчета. Силовые поля. Законы сохранения в механике. Механические колебания и волны. Молекулярно-кинетический и термодинамический способы описания свойств макроскопических систем. Электростатическое поле. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле. Постоянный электрический ток проводимости в металлах, электролитах, газах и вакууме. Электрические цепи. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Намагничивание веществ. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Интерференция и дифракция световых волн. Голография. Взаимодействие электромагнитных световых волн с веществом. Квантовые свойства электромагнитного излучения. Взаимодействие атомов с электромагнитным полем. Строение и свойства атомных ядер. Элементарные частицы. Современная физическая картина мира.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные законы и теории классической и современной физической науки, а также границы их применимости;
- методы измерения физических характеристик веществ и полей;
- физические основы методов исследования вещества;
- принципы экспериментального и теоретического изучения физических явлений и процессов;

уметь:

- применять законы физики для решения прикладных инженерных задач;
- использовать измерительные приборы при экспериментальном изучении физических и технологических процессов;
- обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных измерений физических величин;

владеть:

- методами физического моделирования технических процессов;
- методами анализа и решения прикладных инженерных задач.

7.5.4 Цикл общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Иностранный язык

Лексическая, фонетическая, грамматическая системы иностранного языка. Многозначность слов в иностранном языке, синонимы, антонимы, омонимы как средство выразительности речи при межкультурной коммуникации. Официально-деловой стиль. Научный стиль. Научная терминология. Сущность и специфика научно-технических терминов. Интернационализмы. Основы социокультурных норм бытового и делового общения. Культура страны изучаемого языка. Языковое поведение в различных ситуациях профессиональных и деловых взаимоотношений. Реферирование, аннотирование и перевод профессионально значимых текстов и научных работ.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- систему иностранного языка в его фонетическом, лексическом и грамматическом аспектах;
- социокультурные нормы бытового и делового общения в современном поликультурном мире;
- историю и культуру страны изучаемого языка;
- основные формы культурной коммуникации;

уметь:

- вести общение профессионального и социокультурного характера на иностранном языке, сочетая диалогические и монологические формы речи;
- читать литературу на иностранном языке по профилю обучения (изучающее, ознакомительное, просмотровое и поисковое чтение);

– использовать иностранный язык в качестве инструмента профессиональной деятельности: перевод, реферирование и аннотирование профессионально ориентированных и научных текстов, выступление с публичной речью, составление деловой документации;

– использовать стилистические нормы иностранного языка в соответствии с ситуацией профессиональных или деловых взаимоотношений;

владеть:

– правилами речевого этикета;

– рациональным и эффективным языковым поведением в ситуациях межкультурной коммуникации.

Белорусский язык (профессиональная лексика)

Социальная природа языка и гипотезы ее происхождения. Периодизация белорусского языка. Влияние общества на язык, стихийное и сознательное. Проблема двуязычия в Республике Беларусь. Государственность языка. Функциональные стили как общественно обусловленная, внутренняя объединенная система языковых средств: сфера применения, цели общения, основные виды текстов и основные черты стилей. Официально - деловой стиль. Научный стиль. Белорусская лексика по происхождению. Многозначные слова, синонимы, антонимы как средства выразительности и точности речи. Сущность и специфика терминов. Термины словообразования белорусской терминологии и перевода терминов различных отраслей науки и производства. Коммуникативные качества речи.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

– роль языка и речи в процессе социализации личности;

– место белорусского языка в славянском мире;

– концепции происхождения и этапы развития белорусского языка;

– систему лексических, грамматических и стилистических средств белорусского языка и их коммуникативные возможности;

– основные лексикографические источники и персоналии белорусской лингвистики;

уметь:

– характеризовать лексические группы;

– характеризовать особенности терминологической лексики;

– характеризовать особенности функциональных стилей;

– характеризовать особенности научного и официально – делового стиля и сферы их функционирования;

– характеризовать стилистические нормы адекватно ситуации профессиональных или деловых отношений;

владеть:

– переводом научных, специальных текстов с (на) белорусский язык;

– научно-технической терминологией;

– письменным оформлением служебных документов.

Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика

Методы проецирования. Основные свойства системы плоскостей проекций и координат. Эпюр Монжа. Проекция геометрических фигур. Теорема о проекциях прямого угла. Плоскости, поверхности и способы их задания на чертеже. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей. Пересечения фигур. Метрические задачи и способы преобразования проекций. Развертки, аксонометрии. Проекция с числовыми отметками, перспектива. Тени. Государственные стандарты единой системы конструкторской документации. Изображения: виды, разрезы, сборочные единицы, детализировка, сборочный чертеж. Государственные стандарты системы проектной документации для строительства. Чертежи строительных конструкций, зданий и сооружений. Программный комплекс AutoCAD и выполнение с его помощью комплекта чертежей.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

– методы проецирования в заданных системах плоскостей проекций точки, прямой, плоскости и поверхности;

- признаки параллельности и перпендикулярности прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей;
- способы задания поверхностей на чертеже;
- основные принципы построения пересечений геометрических фигур и определение их натуральных размеров;
- алгоритмы построения границ земляных работ в проекциях с числовыми отметками;
- аппарат построения перспективы;
- виды, разрезы, сечения, аксонометрии, развертки;
- основы AutoCAD;

уметь:

- выполнять на чертеже основные изображения геометрических фигур, планы, фасады, разрезы зданий;
- читать строительные чертежи;
- владеть:
- методами представления деталей, планов, фасадов и разрезов зданий и чтение строительных чертежей;
- методами использования компьютерных технологий для построения чертежей;
- правилами оформления строительной документации.

Основы энергосбережения

Законодательная база. Энергосбережение и энергетические ресурсы – основные понятия. Топливо-энергетические ресурсы. Теплоизоляционные материалы (ТИМ) для индивидуального и массового строительства: традиционные материалы; современные эффективные ТИМ; оценка их теплозащитных свойств. Энергосберегающие экраны. Экологическая оценка теплоизоляционных материалов; энергоэффективное заполнение световых (оконных) проемов. Изоляционные характеристики остекления, стеклопакеты. Нормирование тепловых потерь в отдельных элементах. Выбор материалов для штор и занавесок. Тепловая изоляция (санация) зданий. Сокращение энергоемкости производства строительных материалов и конструкций. Сокращение потерь тепловой энергии при транспортировке по трубам холодной и горячей воды, газа. Химические добавки для бетона и железобетона.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные сведения по источникам энергии, вопросам производства, распределения и потребления энергии, по экологическим проблемам энергетики;
- мировые и республиканские показатели затрат энергии в зданиях и сооружениях: программы и мероприятия по эффективному использованию энергетических ресурсов в строительстве;
- основные энергосберегающие процессы в строительных технологиях и их применение на конкретных строительных объектах;
- приоритетные направления энергосбережения в строительстве;
- организацию и управление энергосбережением на производстве;
- оценку эффективности энергосберегающих мероприятий;

уметь:

- владеть современными приемами и средствами управления энергоэффективностью и энергосбережением;
- выявлять и внедрять новые энергоэффективные технологии в строительстве, а также нетрадиционные и экологически чистые энергоисточники;
- оценивать энергоэффективность технологических процессов и энергосберегающих мероприятий;
- пропагандировать идеи энергосбережения на всех уровнях обучения управления, использования и на бытовом уровне.

владеть:

- методикой оценки энергоэффективности технологических процессов и устройств;
- современными приемами повышения энергоэффективности;

– нормативными документами в области энергоэффективности.

Охрана труда

Охрана труда: структура и задачи. Основы законодательства о труде. Обязанности нанимателя по охране труда. Орган надзора и контроля. Расследование несчастных случаев. Производственная санитария. Оздоровление воздушной среды. Шум. Вибрация. Освещение. Техника безопасности. Электробезопасность. Безопасность устройства машин и механизмов. Пожарная безопасность. Безопасность технологических процессов и производственного оборудования. Аттестация рабочих мест по условиям труда.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

– основы законодательства по охране труда, обязанности нанимателя по обеспечению охраны труда, виды ответственности за несоблюдение требований по охране труда;

– основы производственной санитарии, техники безопасности, пожарной и взрывной безопасности;

– мероприятия и средства защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов;

– порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

уметь:

– работать с нормативно-технической документацией по охране труда;

– производить оценку опасных и вредных производственных факторов, имеющих место на производстве и при выполнении технологических процессов;

– проводить инструктаж работающих по охране труда и обучение их безопасным приемам работы;

владеть:

– методологией инструктирования работников по обеспечению безопасности их работы.

Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность

Источники опасности для жизни и здоровья населения, для объектов экономики и природной среды. Способы прогнозирования, оценки и предупреждения чрезвычайных ситуаций. Правила поведения и выживания в них людей. Структура и возможности Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Комплекс мероприятий (с учетом профиля обучения) по обеспечению устойчивого развития экономики в условиях техногенной и экологической опасности. Способы сохранения здоровья человека в условиях постоянной радиационной опасности.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

– наиболее вероятные чрезвычайные ситуации природного, техногенного, биолого-социального и социального характера, которые могут возникать на территории республики;

– ситуации экологического неблагополучия и их возможные последствия для медико-демографической ситуации в стране;

– способы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, правила поведения и выживания в них людей;

– механизмы обеспечения устойчивой работы объектов экономики и социальной сферы в чрезвычайных ситуациях;

уметь:

– прогнозировать и предупреждать чрезвычайные ситуации на своих участках работы и в быту;

– выживать в чрезвычайных ситуациях и ситуациях экологического неблагополучия;

– пользоваться методиками прогнозирования и оценки чрезвычайных ситуаций;

– выполнять мероприятия по противорадиационной защите;

владеть:

– методикой прогнозирования возможных чрезвычайных ситуаций на производстве;

– правилами поведения и выживания людей в ситуациях экологического или чрезвычайного неблагополучия.

Сопротивление материалов

Основные гипотезы, нагрузки. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Напряжения. Деформации и перемещения. Закон Гука. Понятие о напряженном и деформированном состоянии в точке. Механические свойства материалов. Методы инженерных расчетов на прочность и жесткость при растяжении, сжатии, сдвиге, кручении, изгибе, сложном сопротивлении. Геометрические характеристики поперечных сечений. Расчет простейших статически неопределимых систем. Устойчивость сжатых стержней. Расчет стержней при измененных нагрузках, температурных и динамических воздействиях.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- принципы моделирования элементов реальных конструкций, создание расчетных схем;
- методы расчета элементов машин и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость;
- создание простых приемов расчета элементов сооружений с использованием теоретических гипотез и экспериментальных данных;

уметь:

- делать правильный выбор основных критериев для расчета элементов конструкций и сооружений;
- составлять рациональные расчетные схемы, обеспечивающие достаточную степень точности в сочетании с простотой инженерного расчета;
- выполнять инженерные проверочные и проектировочные расчеты элементов конструкций и сооружений в соответствии с выбранными критериями и осуществлять анализ полученных решений;

владеть:

- методикой моделирования и выбора основных критериев расчета элементов конструкций и сооружений.

Строительная механика

Способы создания и кинематического анализа плоских и пространственных стержневых систем. Методы определения реактивных и внутренних сил и перемещений в статически определимых и статически неопределимых стержневых системах при действии на них различных нагрузок и воздействий. Методы исследования устойчивости упругих систем и их элементов; особенности автоматизации расчетов и применения программных расчетно-проектировочных комплексов для расчета сооружений.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию расчетных схем строительных сооружений;
- последовательность проведения кинематического анализа сооружений;
- основные понятия, гипотезы и допущения строительной механики;
- методы расчета строительных сооружений на прочность, жесткость и устойчивость от действия нагрузок и других воздействий;

уметь:

- выполнить кинематический анализ расчетной схемы;
- выбрать метод расчета;
- определить усилия, вычислить перемещения от действующих на сооружение нагрузок;
- дать оценку прочности, жесткости и устойчивости сооружения;

владеть:

- методикой оценки прочности, жесткости и устойчивости сооружения;
- методикой выбора допущений для решения простейших задач теории упругости;
- приемами решения узловых соединений сборных зданий.

Инженерная геодезия

Общие сведения о геодезии. Топографические карты и планы. Геодезические измерения. Топографические съемки. Инженерно-геодезические изыскания. Геодезические разбивочные

работы. Геодезические работы при гидротехническом и мелиоративном строительстве. Исполнительные съемки. Геодезические наблюдения за деформациями гидротехнических сооружений.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные вопросы теории и практики геодезического обеспечения комплекса работ при строительстве водохозяйственных объектов;
- методику геодезических измерений и обработку их результатов;
- современные достижения научно-технического прогресса в области инженерной геодезии (электронные тахеометры, спутниковые технологии, лазерные и цифровые приборы);

уметь:

- самостоятельно выполнять измерения с помощью различных геодезических приборов (теодолитов, нивелиров, измерительных и лазерных рулеток, планиметров, экеров и др.);
- производить математическую обработку результатов геодезических измерений с помощью ЭВМ;
- составлять топографические планы и профили, уметь использовать их при проектировании и строительстве;
- правильно понимать и использовать результаты разбивочных работ и исполнительных съемок строящихся и законченных строительством водохозяйственных объектов;

владеть:

- методами измерения и составления топографических и исполнительных планов, профилей;
- методами анализа топографо-геодезического обеспечения.

Инженерные сети и оборудование

Тепловой режим помещений и зданий. Формирование микроклимата помещений. Перенос теплоты и влаги через ограждающие конструкции. Теплотехнический и тепловлажностный расчеты ограждающих конструкций. Тепловой баланс помещений. Отопление. Классификация систем отопления. Нагревательные приборы. Системы водяного отопления. Панельно-лучистое отопление. Теплотехнический и гидравлический расчеты систем. Вентиляция и кондиционирование воздуха помещений. Классификация вентсистем: общеобменная, местная, аварийная, противопожарная. Естественная вентиляция. Системы механической вентиляции. Оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Теплоснабжение. Способы прокладки тепловых сетей. Строительные работы, выполняемые при прокладке тепловых сетей. Теплоснабжение строительных площадок. Газоснабжение. Бытовое и промышленное газовое оборудование. Прокладка внутридомовых газопроводов. Электроснабжение строительных площадок, зданий и сооружений. Электрические машины, применяемые в строительстве. Аппаратура управления и защиты электропривода. Электрические измерения, приборы и методы измерений. Системы водоснабжения строительных объектов. Режимы расходования воды, определение расходов воды. Противопожарное водоснабжение. Системы и схемы водоотведения. Устройство водоотводящей сети и сооружений на ней.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- условия формирования микроклимата помещений, определение его параметров;
- устройство систем отопления, теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения;
- принципы расчетов систем отопления и естественной вентиляции зданий;
- состав строительных работ, выполняемых до и при прокладке инженерных систем;
- принципы действия, конструкция, свойства области применения и потенциальные возможности основных электротехнических и электронных устройств, применяемых в строительстве;
- сети водоснабжения и водоотведения, конструкции основных сооружений систем водоснабжения и водоотведения;
- методы и расчета систем внутреннего водопровода и канализации;

уметь:

- рассчитать тепловой баланс помещений зданий;
- выполнить расчеты и анализ тепловлажностного режима ограждающих конструкций зданий;
- принимать решения по проектированию систем отопления и вентиляции жилых зданий;
- выполнить теплотехнический расчет системы водяного отопления и расчет систем естественной вытяжной вентиляции;
- определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств;
- управлять электротехническими аппаратами и машинами, контролировать их эффективную и безопасную работу;
- производить трассировку сетей внутреннего водопровода и канализации жилых зданий;

владеть:

- расчетами теплового баланса помещений зданий;
- расчетами расходов водопотребления и водоотведения жилых зданий и промпредприятий;
- методикой определения расчетного расхода водопотребления и водоотведения жилых зданий и промышленных предприятий.

Организация и управление в строительстве

Строительный комплекс и его организационная структура. Нормативно-правовое обеспечение деятельности строительных организаций. Проектирование и изыскания. Материально-техническая база строительства. Организация эксплуатации транспорта в строительстве. Организация эксплуатации строительных машин. Виды и задачи инженерной подготовки строительного производства. Организационно-технологическое моделирование строительного производства. Календарное планирование в строительстве. Контроль качества проектной и строительной продукции. Основные категории теории управления. Оперативное управление как совокупность методов оперативного планирования и диспетчерского руководства. Управление трудовыми коллективами строительных организаций. Управление производственной деятельностью строительной организации. Производственная (строительная) программа, её содержание и формирование в рыночных условиях. Информационное обеспечение управления. Программное обеспечение в управлении строительством.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- законодательные акты в области организации строительства;
- структуру строительной отрасли;
- характер взаимоотношений между строительными организациями и предприятиями, обеспечивающими строительную отрасль необходимыми материально-техническими ресурсами.
- существующие методы управления, технологию принятия управленческих решений, сущность и отличия существующих школ управления;

уметь:

- выбирать адекватный объемно-планировочным и конструктивным решениям способ графического моделирования строительного производства;
- разрабатывать варианты организационно-технологических схем возведения объекта с оценкой эффективности каждого варианта;
- подготавливать необходимые документы для участия подрядной организации в тендерах;

владеть:

- методикой разработки детальных календарных планов строительства и графиков обеспечения строек материально-техническими ресурсами;
- проектированием строительного генерального плана и выполнением соответствующих расчетов по объектам строительства;
- методикой разработки оперативных планов, составлением актов приемки выполненных объемов работ, списыванием материальных ресурсов и подготовкой документов к сдаче объекта в эксплуатацию.

Основы управления интеллектуальной собственностью

Основные понятия интеллектуальной собственности. Авторское право и смежные права. Промышленная собственность. Оформление правовой охраны объектов промышленной собственности. Патентная информация. Патентные исследования. Введение объектов интеллектуальной собственности в гражданский оборот. Коммерческое использование объектов интеллектуальной собственности. Защита прав авторов и правообладателей. Разрешение споров в области интеллектуальной собственности. Государственное управление интеллектуальной собственностью.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и термины, основные международного права и национального законодательства в сфере интеллектуальной собственности;
- основные виды патентной информации и методику проведения патентных исследований;
- способы и порядок введения объектов интеллектуальной собственности в гражданский оборот, передачи прав на использование объектов интеллектуальной собственности;
- виды ответственности за нарушение прав правообладателей объектов интеллектуальной собственности и способы защиты этих прав;

уметь:

- выявлять объекты интеллектуальной собственности;
- организовать правовую охрану и эффективное использование объектов интеллектуальной собственности;
- проводить патентно-информационный поиск, оценивать патентоспособность и патентную чистоту предлагаемых технических решений;

владеть:

- организацией правовой охраны и эффективным использованием объектов интеллектуальной собственности;
- правилами оформления и реализацией права на объекты интеллектуальной собственности в Республике Беларусь и за рубежом;
- методами оценки патентоспособности технических решений.

Строительное материаловедение

Состав, химические связи и строение строительных материалов. Основные процессы структурообразования, свойства, оценка качества и долговечность. Древесина и материалы на ее основе. Горные породы как сырье для производства строительных материалов. Строительная керамика. Материалы и изделия из силикатных расплавов. Минеральные и органические вяжущие вещества и искусственные конгломераты на их основе. Металлы, полимеры и пластмассы. Лакокрасочные, акустические, тепло- и гидроизоляционные материалы.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- номенклатуру строительных материалов и изделий;
- основы технологий производства строительных материалов и изделий;
- основные свойства строительных материалов и изделий;
- правила транспортирования и хранения;
- целевое назначение и применение различных строительных материалов и изделий;

уметь:

- классифицировать строительные материалы и изделия по видам, назначению, характеристикам;
- определять физико-технические свойства строительных материалов и изделий с учетом требований метрологии, сертификации и стандартизации;
- выбирать строительные материалы и изделия в соответствии с назначением для различных видов и условий строительства и эксплуатации;

владеть:

- методами испытаний строительных материалов;
- правилами выбора материалов для соответствующих условий эксплуатации;

– методами и приемами защиты строительных материалов от коррозионных воздействий.

Архитектурное проектирование

Основы архитектурно-конструктивного проектирования. Общие сведения о зданиях. Конструктивные элементы зданий. Модульная координация размеров в строительстве. Проект и его состав. Объемно-планировочные, архитектурно-композиционные и конструктивные решения зданий. Жилые здания и их конструкции. Объемно-планировочные и конструктивные решения жилых зданий. Общественные здания и особенности их архитектурных и конструктивных решений. Объемно-планировочные и архитектурно-художественные решения общественных зданий. Основы планировки и благоустройства населенных мест. Структура населенных мест. Инженерная подготовка и благоустройство. Промышленные здания. Объемно-планировочные решения промышленных зданий. Генеральные планы промышленных зданий. Конструктивные схемы и конструкции промышленных зданий. Специальные вопросы архитектурно-конструктивного проектирования зданий. Проектирование зданий для строительства в особых условиях. Реконструкция зданий. Автоматизация проектирования.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основы архитектурно-конструктивного проектирования;
- основные конструктивные схемы и системы зданий и сооружений;
- конструкции жилых, общественных и промышленных зданий;
- типологию современных зданий и сооружений надземного и подземного строительства;
- объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений различного назначения;

уметь:

- пользоваться приемами и примерами объемно-планировочных и конструктивных решений гражданских и промышленных зданий;
- проектировать по заданным объемно-планировочным схемам гражданские и промышленные здания и сооружения на стадии технического проекта с учетом функционального назначения и соответствующего исполнения конструктивных элементов;

владеть:

- приемами выполнения архитектурно-строительных чертежей;
- приемами компоновки жилых и общественных зданий;
- приемами решения узловых соединений сборных зданий.

Технология строительного производства

Технологическое проектирование строительных процессов. Транспортирование и организация складов строительных конструкций и материалов. Технология разработки, перемещения и укладки грунта. Методы устройства свайных оснований и возведения подземных сооружений. Технология возведения монолитных сооружений и монтажа сборных конструкций. Возведение зданий и сооружений из каменных материалов. Технология изоляционных, кровельных и отделочных работ. Контроль качества строительного-монтажных работ и охрана труда при их производстве.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- способы и методы выполнения строительных процессов при возведении зданий и сооружений;
- технологию производства земляных, бетонных, каменных, монтажных, кровельных, отделочных и других видов строительных работ;
- условия эффективного использования машин, механизмов и технических средств при производстве строительных работ;
- технологию возведения зданий и сооружений различных конструктивных схем с использованием эффективных материалов и конструкций;

уметь:

- принимать на вариантной основе рациональные и эффективные технологические решения при выполнении строительного-монтажных работ различных видов;

– обеспечивать качество выполнения общестроительных работ и безопасные условия их выполнения;

владеть:

– разработкой проектов производства работ на объект или его часть, технологические карты трудовых процессов на различные виды строительных работ;

– методами расчета продолжительности технологических операций и процессов, расчета производительности технологического оборудования и производственных линий;

– методами выбора оптимальных технологических решений, компоновок производственных цехов и генпланов предприятий.

Механика грунтов, основания и фундаменты

Происхождение грунтов и их классификация. Закономерности механики грунтов. Факторы, определяющие напряжения в грунтовой толще. Предельное напряжение, состояние и устойчивость грунтовых оснований. Фундаменты мелкого заложения, свайные, траншейные, из опускных колодцев и тонкостенных железобетонных оболочек. Армированные грунты и анкерные фундаменты. Искусственные основания. Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах. Фундаменты при динамических нагрузках. Усиление фундаментов и оснований. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

– табулированные и схематизированные способы определения напряжений в грунтах;

– понятия о фазах напряженного состояния в грунтах, а также методику расчетной и предельной нагрузки на грунт;

– методику оценки устойчивости откосов и естественных склонов, а также горизонтального давления грунтов на ограждения;

уметь:

– рассчитывать значения и строить эпюры напряжений в грунтовых толщах;

– производить расчеты вероятных осадок фундаментов и кренов сооружений;

– определять размеры подошвы фундамента в плане;

владеть:

– выполнением оценки устойчивости оснований и фундаментов аналитическими расчетами;

– разработкой проекта производства работ по возведению фундаментов;

– методикой определения физических, деформационных, фильтрационных и прочностных характеристик грунтов и области их применения.

Металлические конструкции

Материалы металлических конструкций. Работа сталей и алюминиевых сплавов при растяжении, сжатии; диаграммы и стадии работы материалов. Основы расчета металлических конструкций. Расчет по предельным состояниям. Нормативные и расчетные сопротивления. Центально-нагруженные конструктивные элементы. Изгибаемые элементы, пластическая работа материала. Устойчивость металлических стержней. Внецентренно-нагруженные конструктивные элементы. Соединения металлических конструкций. Балки и балочные конструкции. Прокатные и составные балки. Центально-сжатые колонны. Сплошные и сквозные колонны. Базы колонн. Фермы. Каркасы производственных зданий, расчет каркаса. Элементы покрытия. Подкрановые конструкции покрытий больших пролетов. Купольные и висячие покрытия. Конструкции многоэтажных зданий. Конструкции высотных зданий.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

– особенности поведения металла в конструкциях;

– фундаментальные положения теории расчета элементов строительных металлических конструкций;

– принципы проектирования и конструирования отдельных элементов и зданий (сооружений) в целом;

– основы технико-экономического анализа эффективности применения металлических конструкций;

уметь:

- конструировать и рассчитывать сварные и болтовые соединения;
- выполнять расчет и конструирование элементов металлических конструкций с использованием действующих нормативных документов и средств автоматизации проектирования;
- выполнять компоновку и проектирование каркасов производственных зданий;

владеть:

- конструированием и расчетом высотных сооружений башенного и мачтового типа;
- методикой расчета большепролетных зданий и сооружений: балочных, рамных и арочных, висячих систем;
- методологией анализа новейших достижений строительной науки и практики.

Железобетонные и каменные конструкции

Физико-механические характеристики бетона и арматуры. Классы бетона и арматуры. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры. Сущность предварительного напряжения. Экспериментальные основы теории сопротивления железобетонного элемента при действии изгибающих моментов и продольных сил. Стадии напряженно-деформированного состояния элемента под нагрузкой. Методы расчета железобетонных конструкций. Расчет по прочности сечений, нормальных к продольной оси железобетонных конструкций. Расчет железобетонных конструкций по прочности на действие поперечных сил. Расчет железобетонных конструкций при местном действии нагрузки. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций зданий. Расчет трещиностойкости железобетонных конструкций. Расчет железобетонных конструкций по деформациям. Расчет тонкостенных железобетонных пространственных покрытий и специальных сооружений.

Каменные конструкции жилых, гражданских и промышленных зданий. Физико-механические свойства каменной кладки. Прочностные и деформативные характеристики каменной кладки. Расчет элементов каменных конструкций по прочности и трещиностойкости. Конструирование и расчет армокаменных конструкций. Особенности конструирования и расчета каменных конструкций, возводимых в зимнее время. Усиление каменных конструкций.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- физико-механические свойства материалов для железобетонных и каменных конструкций;
- требования норм по проектированию конструкций зданий и сооружений;
- конструкции и конструктивные системы зданий и сооружений;

уметь:

- ставить и решать задачи, связанные с проектированием зданий и сооружений, выбором их оптимального конструктивного решения;
- на основании принятой конструктивной схемы осуществлять расчеты с подбором сечений, назначать армирование элементов;

владеть:

- приемами контроля трещиностойкости и несущей способности конструкций;
- методологией анализа новейших достижений строительной науки и практики;
- конструировать элементы зданий и разрабатывать их рабочие чертежи.

Конструкции из дерева и пластмасс

Физико-механические свойства древесины. Способы защиты древесины от возгорания и биоповреждений. Физико-механические свойства конструкционных пластмасс. Принципы расчета деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Расчет элементов конструкций цельного сечения на прочность и устойчивость. Сопряжения элементов конструкций на лобовых вырубках, шпонках, нагелях, растянутых связках. Клеевые соединения. Расчет элементов конструкций составного сечения на податливых связях. Расчет и конструирование балок, панелей, колонн, арок, рам, ферм. Обеспечение пространственной неизменяемости плоских

конструкций. Пространственные конструкции покрытий из дерева и пластмасс. Технология изготовления деревянных конструкций. Основы эксплуатации конструкций из дерева и пластмасс.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- физико-механические свойства древесины;
- виды пластмасс, применяемых в строительстве;
- способы защиты древесины от возгорания и биоповреждений;
- принципы расчета и конструирования деревянных и пластмассовых конструкций;
- основные виды конструкций из дерева и пластмасс, в том числе пневмоконструкций;
- основы технологии изготовления деревянных конструкций;
- основы эксплуатации, обследования и усиления деревянных конструкций;

уметь:

- выбирать рациональный вид деревянных конструкций;
- грамотно выполнять расчет и конструирование деревянных конструкций;
- правильно выбирать при проектировании вид пластмассы;
- обосновывать технологию изготовления и монтажа деревянных конструкций;

владеть:

- методиками расчета деревянных конструкций зданий и сооружений;
- методикой обследования деревянных конструкций;
- методикой разработки проекта усиления деревянных конструкций или их защиты от возгорания и биоповреждений.

Управление недвижимостью

Основы управления недвижимостью. Стороны, занятые в управлении недвижимостью. Модели взаимодействия сторон, занятых в управлении недвижимостью. Цели и задачи управления недвижимостью. Процесс управления недвижимостью. Уровни управления недвижимостью. Управление портфелем недвижимости. Развитие объектов недвижимости. Принятие решений по инвестиционным проектам. Формирование бюджета инвестиций в недвижимость. Управление недвижимостью на тактическом уровне. Управление недвижимостью на оперативном уровне. Государственное управление недвижимостью. Информационное обеспечение управления недвижимостью.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- содержание, цели и задачи управления недвижимостью;
- принципы и процессы управления недвижимостью;
- методы и модели управления на различных уровнях управления недвижимостью;
- основы формирования и развития рыночного механизма в сфере производства и эксплуатации жилищного фонда;

уметь:

- формировать варианты развития недвижимости для фиксированного периода управления;
- проводить сравнение вариантов развития недвижимости;
- проводить экономические расчеты, связанные с обоснованием решений, принимаемых в ходе эксплуатации объекта;

владеть:

- информационными технологиями в управлении недвижимостью;
- правилами разработки систем управления на различных уровнях управления недвижимостью;
- правилами применения информационных технологий в управлении недвижимостью.

Планирование и контроллинг

Сущность, функции и задачи планирования. Основные принципы планирования. Классификация планирования по видам, времени, объектам. Методы планирования. Методика организации плановой работы на предприятии. Планирование и контроль как фазы процесса управления недвижимостью. Общефирменное планирование. Стратегическое, текущее и

оперативное планирование. Бизнес-план как форма планирования инвестиций. Контроллинг в системе управления. Виды и методы контроллинга. Методы стратегического, текущего и оперативного контроллинга. Показатели в системе контроллинга. Интегрированные планово-контрольные расчеты как составляющие части контроллинга по управлению недвижимостью.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- содержание, основные функции и задачи планирования;
- теоретические, методические и организационные основы планирования и прогнозирования;
- основные задачи бизнес-плана и методику его разработки;

уметь:

- разрабатывать стратегию развития предприятия на основе использования инструментов стратегического анализа;
- разрабатывать бизнес-планы инвестиционных проектов;
- применять информационные технологии при решении задач контроллинга на предприятии;

владеть:

- методами принятия плановых решений по формированию стратегических, текущих и оперативных планов;
- оптимальными методами принятия плановых решений по формированию стратегических, текущих и оперативных планов;
- организационно-методическими основами создания системы контроллинга на предприятии.

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 процесса подготовки специалистов, продолжением образовательного процесса в производственных условиях и проводятся на передовых предприятиях, в учреждениях, организациях строительной отрасли, инженерно-эксплуатационных, государственных учреждениях учета и регистрации недвижимости, агентствах недвижимости. Практики организуются с учетом будущей специальности.

При прохождении практики формируются или развиваются компетенции, приведенные в таблице 2 настоящего образовательного стандарта.

7.6.1 Практика ознакомительная

Ознакомление с гражданскими жилыми и производственными зданиями, выполненными из различных строительных материалов (дерево, кирпич, бетон, железобетон, сталь). Ознакомление с конструктивными схемами зданий, типами и видами каркасов, основными несущими элементами зданий, циклами возведения зданий, транспортным оборудованием производственных зданий, режимами работы мостовых и подвесных кранов. Ознакомление с технологией изготовления стальных, железобетонных и деревянных конструкций в заводских условиях и на строительных площадках.

7.6.2 Практика строительная

Изучение основных организационно-технологических решений строительного производства при возведении объекта. Изучение основных положений по инженерной подготовке строительной площадки. Изучение технологии и организации производственных процессов при выполнении основных видов строительного-монтажных работ. Приобретение практических навыков выполнения отдельных технологических операций строительных работ.

7.6.3 Практика технологическая

Приобретение навыков практического выполнения отдельных видов строительных работ. Практическое изучение современных технологий и форм организации труда. Участие в разработке организационно-технологических решений строительного производства. Изучение опыта организаторской работы в трудовом коллективе. Приобретение навыков составления технического

задания и программы обследования зданий и сооружений и их конструктивных элементов. Изучение функциональных обязанностей мастера и производителя работ, требований правил и норм охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды, правил пожарной безопасности.

7.6.4 Практика организационная

Приобретение практических навыков в области эксплуатации, управления, оценки, экспертизы и инспектирования недвижимостью в жилищно-эксплуатационных организациях, предприятиях и органах государственного управления, в проектных, научно-исследовательских, инвестиционных и оценочных организациях.

7.6.5 Практика преддипломная

Изучение в производственных условиях технологического, организационно-управленческого, документального, экономико-материального, экспертно-оценочного и технического обеспечения процессов производства и инспектирования недвижимости, составляющих предмет дипломного проектирования. Изучение типовых проектных решений, передового опыта производства и научно-технических разработок по направлению дипломного проектирования. Сбор исходных данных (на основе аналогов) для разработки дипломного проекта.

Изучение требований к разработке проектных решений применительно к теме дипломного проекта. Формирование материалов для выполнения дипломного проекта.

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.

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;
- средствами обучения, необходимыми для реализации образовательных программ по специальности 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью» (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:

- учебные дисциплины 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 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, модульных и рейтинговых систем обучения, тестовых и других систем оценивания уровня компетенций и т. п.).

8.4 Требования к организации самостоятельной работы студентов

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 и проектов, тематику рефератов, методические разработки по инновационным формам обучения и контроля за формированием компетенций, формы анкет для проведения самооценки компетенций обучающихся и др. 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. Собеседования.
2. Коллоквиумы.
3. Доклады на семинарских занятиях.
4. Доклады на научно-технических конференциях.
5. Зачеты.
6. Экзамены по дисциплине
7. Экзамены по модулю
8. Итоговый государственный экзамен
9. Другие.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Тесты.
2. Контрольные опросы.
3. Контрольные работы.
4. Письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям.
5. Письменные отчеты по лабораторным работам.
6. Рефераты.
7. Курсовые работы (проекты).
8. Отчеты по научно-исследовательской работе.
9. Публикации статей, докладов.
10. Заявки на изобретения и полезные модели.
11. Письменные зачеты.
12. Письменные экзамены.
13. Стандартизированные тесты.
14. Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.

15. Оценивание на основе проектного метода.

16. Другие.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой.
2. Отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой.
3. Отчеты по лабораторным работам с их устной защитой.
4. Курсовые работы (проекты) с их устной защитой.
5. Зачеты.
6. Экзамены.
7. Защита дипломного проекта.
8. Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.
9. Оценивание на основе метода развивающейся кооперации.
10. Оценивание на основе проектного метода.
11. Оценивание на основе деловой игры.
12. Другие.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

1. Электронные тесты.
2. Электронные практикумы.
3. Визуальные лабораторные работы.
4. Другие.

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, полностью выполнившие учебный план и учебные программы.

9.1.3 Итоговая аттестация студентов при освоении образовательных программ по специальности 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью» проводится в форме государственного экзамена по специальности и защиты дипломного проекта.

9.1.4 При подготовке к итоговой аттестации формируются или развиваются компетенции, приведенные в таблице 2 настоящего образовательного стандарта.

9.2 Требования к государственному экзамену

Государственный экзамен проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Программа государственного экзамена разрабатывается учреждением высшего образования в соответствии с Правилами проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

9.3 Требования к дипломному проекту

Требования к структуре, содержанию, объему и порядку защиты дипломного проекта определяются учреждением высшего образования на основе 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., № 243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 13. – 2/1795.

[2] Государственная программа развития высшего образования на 2011-2015 гг.: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 июл. 2011 г., № 893 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 79. – 5/34104.

[3] Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Специальности и квалификации: ОКРБ 011-2009. - Введ. 02.06.09; переиздание – ноябрь 2012 – Минск: РИВШ, 2012. – 428 с.