



Тувинский государственный университет  
Основная образовательная программа  
08.03.01. «Строительство» по профили «Городское строительство и хозяйство»

Аннотация дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМК ТувГУ

Л.К. Будук-оол

« 20 » 2015 г.



### СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Основная образовательная программа  
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»  
профиль «Городское строительство и хозяйство»

Аннотация дисциплин

СМК

Дата введения: 21.09 2015г.

Протокол заседания Совета  
инженерно-технического факультета  
№ 3 от «24» ноября 2015 г.

КЫЗЫЛ, 2015

	Должность	Фамилия/ Подпись	Дата
Разработал	зав. каф. ГХ	А.Х. Дадар	23.11.15г
Согласовал	Декан ИТФ	С.Ч. Монгуш	23.11.15г
Согласовал	Начальник УМУ	Е.В. Крум	23.11.15г

<b>№</b>	<b>Дисциплина по учебному плану</b>
Б1.Б.1.	<b>История</b>
Б1.Б.2.	<b>Философия</b>
Б1.Б.3.	<b>Иностранный язык</b>
Б1.Б.4.	<b>Русский язык и культура речи</b>
Б1.Б.5	<b>Экономика</b>
Б1.Б.6	<b>Безопасность жизнедеятельности</b>
Б1.Б.7	<b>Математика</b>
Б1.Б.8	<b>Физика</b>
Б1.Б.9	<b>Химия</b>
Б1.Б.10	<b>Информатика</b>
Б1.Б.11	<b>Экология</b>
Б1.Б.12	<b>Начертательная геометрия и инженерная графика</b>
Б1.Б.13.1	<b>Теоретическая механика</b>
Б1.Б.13.2	<b>Механика грунтов</b>
Б1.Б.14	<b>Сопротивление материалов</b>
Б1.Б.15	<b>Основы метрологии, стандартизации и сертификации</b>
Б1.Б.16.1	<b>Геодезия</b>
Б1.Б.16.2	<b>Геология</b>
Б1.Б.17	<b>Строительные материалы</b>
Б1.Б.18.1	<b>Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики</b>
Б1.Б.18.2	<b>Теплогазоснабжение</b>
Б1.Б.18.3	<b>Электроснабжение</b>
Б1.Б.19	<b>Технология строительных процессов</b>
Б1.Б.20	<b>Организация, планирование и управление в строительстве</b>
Б1.Б.21	<b>Физическая культура</b>
Б1.В.ОД.1	<b>История Тувы</b>
Б1.В.ОД.2	<b>Практикум по русскому языку</b>
Б1.В.ОД.3	<b>Психология</b>
Б1.В.ОД.4	<b>Правоведение. Основы законодательства в строительстве</b>
Б1.В.ОД.5	<b>Строительная механика</b>
Б1.В.ОД.6	<b>Строительные машины и оборудование</b>
Б1.В.ОД.7	<b>Основания и фундаменты</b>
Б1.В.ОД.8	<b>Методы расчета прикладной механики</b>

Б1.В.ОД.9	<b>Основы рабочей профессии</b>
Б1.В.ОД.10	<b>Проектирование зданий в сейсмических районах</b>
Б1.В.ОД.11	<b>Основы гидравлики и теплотехники</b>
Б1.В.ОД.12	<b>Элективные курсы по физической культуре</b>
Б1.В.ДВ1	<b>Введение в специальность</b>
Б1.В.ДВ.2	<b>История архитектуры и градостроительства</b>
Б1.В.ДВ.3	<b>Вычислительные методы прикладной механики</b>
Б1.В.ДВ.4	<b>Комплексное инженерное благоустройство городских территорий</b>
Б1.В.ДВ.5	<b>Реконструкции и ремонт зданий и сооружений</b>
Б1.В.ДВ.6	<b>Реконструкции и ремонт инженерных систем</b>
Б1.В.ДВ.7	<b>Инженерные системы защиты окружающей среды</b>
Б1.В.ДВ.8	<b>Ландшафтный дизайн</b>
Б1.В.ДВ.9	<b>Техническое обслуживание инженерных систем зданий и сооружений</b>
Б1.В.ДВ.10	<b>Архитектура городских зданий и сооружений</b>
Б1.В.ДВ.11	<b>Строительная и компьютерная графика</b>
Б1.В.ДВ.12	<b>Архитектура, планировка и застройка городских территорий</b>
Б1.В.ДВ.13	<b>Конструкции городских зданий и сооружений</b>
Б1.В.ДВ.14	<b>Организация технологии ремонта и реконструкция зданий</b>
1.В.ДВ.15	<b>Планировка , застройка и реконструкция населенных мест</b>
Б1.В.ДВ.16	<b>Информационные технологии городского строительства</b>
Б1.В.ДВ.17	<b>Техническая эксплуатация зданий и сооружений</b>
Б1.В.ДВ.18	<b>Городские улицы и дороги</b>
Б1.В.ДВ.19	<b>Управление проектами</b>
Б1.В.ДВ.20	<b>Наружные инженерные системы</b>
Б1.В.ДВ.21	<b>Экономика в городском строительстве и хозяйстве</b>
Б1.В.ДВ.22	<b>Управление в сфере городского хозяйства</b>
Б1.В.ДВ.23	<b>Инженерная подготовка городских территорий</b>
Б1.В.ДВ.24	<b>Энергосберегающие технологии в проектировании строительства и эксплуатации зданий, сооружений</b>
<b>Практики</b>	
1	<b>Учебная практика</b>
2	<b>1-я производственная практика</b>
3	<b>2-я производственная практика</b>
<b>ГИА</b>	
1	<b>Итоговая государственная аттестация</b>

## **Б1.Б.1 «ИСТОРИЯ»**

### **1. Цели и задачи курса**

**Цели курса:** дать научное представление об основных этапах и содержании отечественной истории, овладеть теоретическими основами и методологией ее изучения.

#### **Задачи курса:**

- выявить актуальные проблемы исторического развития России, ключевые моменты истории, оказавшие существенное влияние на жизнедеятельность российского народа;
- на примерах из различных эпох показать органическую взаимосвязь российской и мировой истории. В этом контексте проанализировать общее и особенное в отечественной истории, что позволит определить место российской цивилизации во всемирно-историческом процессе;
- уяснить, по каким проблемам отечественной истории ведутся сегодня споры и дискуссии в российской и зарубежной историографии;
- показать место истории в обществе, формирование и эволюцию исторических понятий и категорий;
- обратить внимание на тенденции развития мировой историографии. Определить место и роль российской истории и историографии в мировой науке;
- проанализировать те изменения в исторических представлениях, которые произошли в России в последнее десятилетие, уяснить историческое место и выбор пути развития России на современном этапе.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Курс «История» относится к дисциплинам гуманитарного цикла, базовой части и изучается на первом курсе бакалавриата. Данная дисциплина предполагает изучение истории в контексте всемирной, так как именно на примере истории России наиболее эффективно раскрывается воспитательный потенциал курса: формирование патриотизма и гражданственности. Формирование общекультурной компетентности бакалавра педагогического вуза невозможно без овладения знаниями по отечественной истории.

Данная дисциплина логически и методически связана с изучением Истории России. При изучении данной дисциплины необходимы общие представления и знания по Отечественной и Всеобщей истории, историографии, философии, психологии, социологии, правоведению, политологии, экономике.

### **3. В результате освоения дисциплины «История» обучающийся должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):**

владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);

умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5).

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

##### **Знать:**

- историю как единый многогранный (экономический, политический, социальный и духовный) процесс на различных этапах ее развития;

- географические, этносоциальные и культурные факторы становления и развития Российского государства и процесса объединения русских земель, самобытный характер формирования Российского государства, оценить героизм и мужество российского народа в защите государственных интересов страны;
- историю политических институтов общества, развитие общественно-политической мысли, взаимоотношения власти и общества;
- особенности экономического, политического, социального и духовного развития страны на разных этапах.

**Уметь:**

- выявить исторические закономерности, анализировать сложные исторические процессы социально-экономического и политического развития, видеть перспективы общественного развития;
- работать с научно-исторической и публицистической литературой.

**Владеть:**

- работой с основными видами исторических источников;
- культурой устной и письменной речи;
- введения дискуссии по «сквозным» темам курса;
- самостоятельной постановки исследовательской проблемы.

**4. Структура и содержание дисциплины «ИСТОРИЯ»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, в том числе 30 часов – лекционные, 14 часов практические, 28 часа – самостоятельной работы, 2 ЗЕТ, форма контроля – зачет.

**Б1.Б.2 «ФИЛОСОФИЯ»**

**1. Цели и задачи курса**

Дисциплина «Философия» способствует формированию мировоззрения студента, навыков самостоятельного мышления, освоению студентами философских знаний по основным разделам общей истории философии и теоретической философии. Сюда входит понимание предмета философии, её роли в истории человеческой культуры, соотношение с другими формами духовной жизни.

Задачами курса являются:

- ознакомление студентов с содержанием профессиональной деятельности бакалавров, с основными направлениями в работе, применяемыми методами, основанными на базе научной методологии
- создание у будущих бакалавров установки на овладение глубокими теоретическими знаниями и профессиональными умениями, формирование мотивации самопознания, личностного роста и самосовершенствования, принятию и утверждению этических принципов во взаимоотношениях с коллегами.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:**

Курс «Философия» Б1.Б2. относится к базовым дисциплинам гуманитарного, социально-экономического цикла и изучается на втором курсе бакалавриата. Философия является основой для изучения этики, эстетики, религиоведения, социологии, политологии и других гуманитарных дисциплин.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);

осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9).

#### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

**Знать:** историю становления и развития философии, основные понятия и категории, философскую онтологию, гносеологию, социальную философию, концепции

общественного развития, роль философии в научном познании.

**Уметь:** ориентироваться в философской литературе, выделять существенное, наиболее значимое для расширения умственного кругозора, уметь диалектически мыслить, видеть разные мировоззренческие картины мира.

**Владеть:** принципами, законами и категориями, необходимыми для оценки и понимания природных явлений, социальных и культурных событий, самопознания и самосознания, применять их в профессиональной деятельности.

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы и **144** часа.

### **Б1.Б.3 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

#### **1. Цели и задачи курса**

Вузовский курс иностранного характера носит коммуникативно-ориентированный и профессионально направленный характер. Его задачи определяются коммуникативными и познавательными потребностями специалистов соответствующего профиля. Цель курса – приобретения студентами коммуникативной коммуникации, уровень которой на отдельных этапах языковой подготовки позволяет использовать иностранный язык практически как в профессиональной деятельности, так для целей самообразования. Под коммуникативной компетенцией понимается умение соотносить языковые средства с конкретными сферами, ситуациями задачами общения. Обучение состоит из базового курса, который включает вводно-коррективный курс и основной курс.

Цель базового курса – научить студентов извлекать необходимую информацию при чтении литературы, обмениваться своими мнениями в вопросно-ответной, диалогической форме в стилистически нейтральной сфере повседневного общения.

Задачи вводно - коррективного курса:

- познакомить студентов с системой фонем немецкого языка, с основными интонационными структурами;
- систематизировать лексические и грамматические знания студентов;
- совершенствовать навыки устной и письменной речи.

Задачи основного курса:

- обучить основным приемам поискового и изучающего чтения и грамотному использованию при этом словарей;
- совершенствовать речевые навыки и развивать умения правильно употреблять их в устной и письменной речи.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:**

Курс «Иностранный язык» Б1.Б.3 относится к базовым дисциплинам гуманитарного, социально-экономического цикла.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- умеет критически оценивать собственные достоинства и недостатки, выбирать пути и средства развития первых и устранения последних (ОК-7);
- владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **•Знать:**

- специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции.

- лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.

- понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая).

- понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах.

- понятие об основных способах словообразования.

- грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего характера; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.

- понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля.

- культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета

#### **•Уметь:**

- говорение диалогической и монологической речью с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад).

#### **•Владеть**

- аудированием: понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации.

- чтением: виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности.

- письмом: виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы и 252 часа.

## Б1.Б.4 «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»

### 1. Цели освоения дисциплины:

**Основной целью дисциплины** «Русский язык и культура речи» является воспитание культурно-ценностного отношения к русской речи. Данный курс должен способствовать полному и осознанному владению системой норм русского литературного языка, вырабатывать диалектическое понимание правильности речи как опорного коммуникативного качества хорошей речи, не являющегося самоцелью речевого общения, но способствующего наряду с другими коммуникативными качествами и учетом стилистической заданности созданию воздействующей, а значит эффективной речи.

### Задачи курса:

- формирование у студентов основных навыков, которыми должен владеть каждый человек в обществе для успешной работы и коммуникации в различных сферах жизни: бытовой, юридически-правовой, научной, политической, социально-государственной.

- продуцирование связных, правильно построенных монологических текстов на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуации общения;

- участие в диалогических и полилогических ситуациях общения, установление речевого контакта, обмен информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.1. В.1. Базовая часть» ФГОС-3 по направлению подготовки ВПО 08.03.01. (270800.62) «Строительство»

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способность к обогащению, анализу, восприятию **а) общекультурные (ОК):**

2). умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2).

### В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление о (об):

- теоретических основах речевой культуры;

- лингвистической традиции в изучении культуры русской речи и речевого общения;

знать:

- место «Русского языка и культуры речи» в системе речеведческих дисциплин;

- основные понятия русского языка и культуры речи;

- нормы современного русского литературного языка (императивные, диспозитивные);

- функциональные стили современного русского языка и правила их взаимодействия;

- особенности устной и письменной форм русской речи;

- основную литературу по изучаемому курсу, источники культурно-речевой информации;



уметь:

- строить речь в ее устной и письменной формах;
- корректировать речь в соответствии с условиями конкретной речевой ситуации и средствами функциональных стилей, им соответствующих.

владеть:

- системными знаниями в области коммуникативной грамматики и орфоэпии русского языка;
- навыками нормативного употребления современного русского литературного языка;
- навыками грамотного письма;

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы и **108** часов.

### **Б1.Б.5 «ЭКОНОМИКА»**

#### **1. Цели освоения дисциплины:**

*Целями дисциплины «Экономика»* являются: формирование представлений об экономике, как о идеологически многополярной, общественно-политической и финансово-хозяйственной науке, формирующей экономико-политическое мировоззрение людей; приобретение умений и навыков применения экономических законов для исследования, анализа и решения прикладных задач обеспечения экономической деятельности; развитие экономического мышления как языка и одной из основ для изучения профессиональных дисциплин.

*Задачи дисциплины «Экономика»:*

- раскрыть экономическую терминологию и сформировать понятийный аппарат экономики;

Сформировать:

- представление об основных экономических доктринах (учениях), их идейно-политической базе, целях и адекватности реальным социально-экономическим условиям;
- экономическое мировоззрение на основе модели, адекватной реальным социально-экономическим условиям посредством традиционных для России патриотических ценностей;
- навыки построения экономической модели, адекватной реальным социально-экономическим условиям, наилучшим образом описывающей область исследования и решающей наиболее точно поставленную задачу;
- умение адекватно построить идеологическую основу конкретного экономического исследования, собрать минимально-необходимый объем информации, выделить влияющие на конечный результат главные и второстепенные факторы и степень их влияния на конечный результат, построить алгоритм исследования, проанализировать результаты и сделать выводы.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:**

Дисциплина относится к базовой части гуманитарного, социально-экономического цикла.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК–6);

- использованием основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК–9),
- способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК–10);
- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре, готовностью нести ответственность за поддержание партнёрских, доверительных отношений (ОК–11).

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен:*

**•Знать:**

- основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности, экономические системы, а также основные этапы развития экономических теорий;

**•Уметь:**

- самостоятельно вести анализ и осмысление вопросов экономических и финансовых принципов в сфере профессиональной деятельности;

**•Владеть**

- способами и приемами деловых коммуникаций в профессиональной сфере;
- технологиями командной работы.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы и 108 часов.

**Б1.Б. 6 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**1. Целью дисциплины** является подготовка бакалавра, владеющего теоретическими знаниями и практическими навыками для обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и строительных систем в экстремальных условиях воздействия чрезвычайных ситуаций.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части профессионального цикла. Для освоения дисциплины используются знания умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины «Математика», «Физика», «Экология», «Информатика» и базовые знания школьного курса естественнонаучных дисциплин.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» направлен на формирование следующих компетенций:

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-8).
- способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-13).

*В результате изучения дисциплины студент должен*

**знать:**

- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, типовые методы контроля безопасности на производственных участках;

**уметь:**

- правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- разрабатывать организационные мероприятия и рассчитывать (в том числе с применением ПЭВМ) важнейшие коллективные средства защиты для обеспечения БЖД работающих на ОНХ своего направления деятельности;
  - расследовать несчастные случаи на производстве и оформлять соответствующие документы;
- владеть:** идентифицировать, измерять с помощью современных методик и приборов и оценивать опасные и вредные факторы среды обитания.

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы и 72 часа.

### **Б1.Б.7 МАТЕМАТИКА**

#### **1. Цели освоения дисциплины**

- формирование представлений о понятиях и методах алгебры, геометрии, математического анализа, их месте и роли в системе математических наук, приложениях естественных наук.

#### **Задача дисциплины:**

- сформировать представление о месте и роли математики в современном мире;
- сформировать представления об основных понятиях математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики;
- сформировать определенный навык использования современного математического аппарата, ориентированного на науки строительного профиля.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла (Б2.Б.1). Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Математика» на предыдущем уровне образования.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для формирования специальных компетенций в ходе параллельного изучения дисциплины «Логика» гуманитарного, социального и экономического цикла, последующего изучения дисциплины «Математическая статистика» в математическом и естественнонаучном цикле, а также дисциплины «Математические методы в психологии» в профессиональном цикле.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Математика».**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции при освоении ООП ВПО, реализующей ФБГОУ ВПО

*общепрофессиональные:*

использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

В результате изучения дисциплины студент должен:

- уметь выполнять операции с матрицами, вычислять определители, решать системы линейных уравнений;
- уметь построить декартовую и полярную систему координат, знать различные способы задания прямой на плоскости и в пространстве, способы задания плоскости в пространстве, уметь решать задачи на эти темы;
- знать канонические уравнения кривых 2-го порядка и поверхностей 2-го порядка, уметь их распознавать;
- уметь вычислять пределы;
- знать определение производной, ее механический и геометрический смысл, уметь находить производные и дифференциалы функции одной переменной;
- уметь проводить исследования функции средствами дифференциального исчисления;
- знать определения определенного и неопределенного интегралов, основные способы интегрирования, решать задачи на применение определенного интеграла;
- знать определение функции нескольких переменных, уметь находить частные производные, полный дифференциал, экстремумы функции двух переменных;
- знать определения двойного, тройного, криволинейных, поверхностных интегралов, уметь их вычислять, применять к решению задач геометрического и физического характера;
- уметь находить основные характеристики скалярного и векторного полей;
- Знать определения числового, степенного ряда, ряда Фурье, уметь решать задачи с помощью рядов.
- знать определение дифференциального уравнения, уметь решать дифференциальные уравнения 1-го порядка, высшего порядка;
- иметь представление о комплексных числах, уметь выполнять операции с комплексными числами;
- иметь представление о функции комплексного переменного, находить производную и интеграл от функции комплексного переменного;
- знать определение вероятности случайного события, иметь понятие об алгебре событий, знать определение дискретных и непрерывных случайных величин, уметь вычислять из числовые характеристики;
- иметь понятие о генеральной совокупности и выборке, уметь находить статистические оценки параметров распределения.

### **Б1.Б. 8 «ФИЗИКА»**

**1. Цели освоения дисциплины:** изучить основы физики, научить студентов применять знания физики при решении инженерных задач в области, где они специализируются. Инженер должен получить представления:

- о материи как физическом объекте и ее эволюции;
- о дискретности и непрерывности в природе;

- о соотношении порядка и беспорядка в природе, об упорядоченности строения объектов, о переходах в неупорядоченное состояние и наоборот;
- о динамических и статистических закономерностях в природе;
- о вероятности, как объективной характеристики природных систем;
- об изменениях и их специфичности в различных разделах естествознания;
- о фундаментальных константах естествознания;
- о принципах симметрии и законах сохранения;
- об эмпирическом и теоретическом подходах в познании законов природы;
- о состояниях в природе и их изменениях во времени;
- об индивидуальном и коллективном поведении объектов в природе.

Познакомить с некоторыми методами, применяемыми к описанию наблюдаемых физических явлений.

## **2. Место дисциплины в структуре математического, естественнонаучного и общетехнического цикла бакалавриата.**

Дисциплина «Физика» относится к базовой части естественнонаучного и общетехнического цикла (Б.2.Б.5). Для освоения данной дисциплины используются базовые знания школьного курса физики, знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Математика» и «Информатика».

Курс физики формирует у студента представление о физике как науке, имеющей экспериментальную основу, знакомит с важнейшими физическими открытиями, идеями, понятиями, теориями. В ходе изучения физики у студентов формируется научное мировоззрение, целостное представление о процессах и явлениях происходящих в природе. У них развивается понимание возможностей современных научных методов познания, необходимых для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций. У студентов должны сложиться представления о границах применимости физических понятий, законов и моделей механики, молекулярной физики, электричества, магнетизма, оптики, квантовой и атомной физики, статистической физики и термодинамики, умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследований.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Физика» (Б.2.Б.5)**

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике (ПК-1);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5).

В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:

**Знать:** основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.

**Уметь:** применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.

**Владеть:** современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента, основными современными методами постановки, исследования и решения физических задач.

#### **4. Структура и содержание дисциплины «Физика» (Б.2.Б.5)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц - 252 часа

### **Б1.Б.9 «ХИМИЯ»**

#### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Химия» являются:

изучение основных законов химии для освоения других дисциплин естественнонаучного и общетехнического блока;

изучение состава вещества для применения знаний при производстве строительных материалов, изделий и конструкций;

приобретение навыков проведения лабораторных (экспериментальных) работ для участия в проведении экспериментов по заданным методикам, составления описания проводимых исследований и систематизации результатов; составление отчетов по выполненным работам;

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Химия» относится к естественнонаучному и общетехническому циклу, в котором студент изучает фундаментальные основы естественных наук, таких как, математика, информатика, физика, химия и экология. Изучение химии является предшествующим для изучения экологии для понимания вещественного состава окружающей среды: атмосферы, гидросферы, почв и грунтов, а также при изучении законов взаимодействия между гидро-, атмо-, лито- и техносферами.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

При изучении химии студент овладевает общепрофессиональными компетенциями: использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечение для их решения соответствующего аппарата (часть ПК-2);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов

- **Уметь:** применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы – 144 часа.

## **Б1.Б.10 ИНФОРМАТИКА**

### *1. Цели и задачи изучения дисциплины.*

*Целью дисциплины «Информатика»* является формирование представлений об информатике как фундаментальной науке и универсальном языке естественно-научных, общетехнических и профессиональных дисциплин, приобретение умений и навыков применения методов информатики для исследования и решения прикладных задач в строительной отрасли с использованием компьютера.

#### *Задачи дисциплины «Информатика»:*

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Информатика»;
- раскрыть понятийный аппарат фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
- сформировать навыки работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения, интегрированных вычислительных систем и сред программирования;
- сформировать навыки разработки и отладки программ, получения и анализа результатов с использованием языка высокого уровня;
- сформировать умения анализа предметной области, разработки концептуальной модели;
- ознакомить с методологией вычислительного эксперимента и основами численных методов решения прикладных задач в строительной отрасли.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплина «Информатика» относится к естественнонаучному и общетехническому циклу, относится к базовой части цикла и является обязательной к изучению.

Дисциплина «Информатика» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения дисциплины «Высшая математика».

#### *Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.*

Студент должен:

Знать:

- фундаментальные основы высшей математики, включая линейную алгебру и математический анализ.

Уметь:

- проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата.

Владеть:

- первичными навыками и основными методами решения математических задач.

Дисциплины, для которых дисциплина «Информатика» является предшествующей:

- модуль дисциплин «Механика»;
- дисциплины профильной направленности.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Информатика»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);
- владеть основными методами способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-6);

В результате изучения информатики должен:

#### **знать/понимать**

- основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ;

#### **уметь**

- работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями

#### **владеть**

- методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач

### **Б1.Б.11 «ЭКОЛОГИЯ»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

*Целью дисциплины «Экология» является освоение и понимание законов формирования окружающей среды, места в этой среде человека и человечества; изменений в природной среде при воздействии человеческой деятельности и на основе знания этих законов – обеспечение взаимодействия искусственных сооружений с природной средой, включая их возведение, эксплуатацию и ликвидацию, с минимальным ущербом для природной среды и наиболее экономично, а также проектирование и возведение сооружений для защиты природной среды от негативных антропогенных воздействий; формирование экологической безопасности.*

*Задачами дисциплины являются:*

- рассмотрение основных закономерностей функционирования биосферы, ее структуры; законов существования и развития экосистем; взаимоотношений организмов и среды; влияние экологической обстановки на качество жизни человека;
- понимание формирования и тенденций развития глобальных проблем окружающей среды;
- освоение экологических принципов рационального использования природных ресурсов и охраны природы;
- познание основ экономики природопользования;
- получение представлений об экологической безопасности; экозащитной технике и технологиях;



- приобретение знаний об основах экологического права и профессиональной ответственности;
- получение сведений о международном сотрудничестве и его роли в области охраны окружающей среды.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина «Экология» относится к базовой части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла учебного плана. Изучение дисциплины требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: Химия, Физика и др.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);
- владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода (ПК-7);
- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-8).

*В результате изучения дисциплины студент должен:*

Знать:

- законы формирования окружающей среды и их взаимосвязь;
- иметь достаточно полные представления о структуре биосферы, экосистем и биогеоценозов, об эволюции биосферы, взаимоотношениях организмов и среды, экологических воздействиях на природную среду, на человека и на его здоровье, о глобальных проблемах окружающей среды, экологических принципах использования природных ресурсов, об охране природы, основах экологической экономики, изменениях в окружающей среде под влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды, о природоохранных мероприятиях и технологиях;
- принципиальные положения экологического права;
- основные представления о мониторинге и о применении его в проектной и производственной деятельности, а также о принципах экологической безопасности строительства, подходах и моделированию и оценке состояния экосистем и прогнозе изменений биосферных процессов при воздействии строительства.

Уметь:

- использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства, а также нормативную документацию отраслевого и регионального уровня в данной области;
- распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и возникающие при строительном освоении конкретных территорий и акваторий и при эксплуатации расположенных на них объектов;
- оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах;
- принимать принципиальные решения по противодействию негативным процессам в экосистемах;
- работать со всеми видами документации по окружающей среде и ее характеристикам;

- составлять техническое задание на выполнение инженерно-экологических изысканий и участвовать при необходимости в составлении программы инженерно-экологических изысканий, а также использовать полученные при инженерно-экологических изысканиях данные в проектной и производственной деятельности;

- вырабатывать предложения по проведению мероприятий и возведению сооружений, обеспечивающих охрану природной среды от негативных воздействий, возникающих при строительстве;

Владеть:

- основными навыками:

- ведения инженерно-экологических изысканий;

- применения в практической работе приборов, инструментов, оборудования и методов их использования;

- использования во всех видах своей жизнедеятельности экологические знания.

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы и 72 часа.

### **Б1.Б.12 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель дисциплины:

Получение знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных чертежей и чертежей строительных объектов, отвечающих требованиям стандартизации и унификации; освоение студентами современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по построению двухмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

Задачи дисциплины:

- развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического модели; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей зданий и сооружений;

- получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению, различных архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий, сооружений, конструкций и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации;

- изучение принципов и технологии моделирования двухмерного графического объекта (с элементами сборки): освоение методов и средств компьютеризации при

работе с пакетами прикладных графических программ; изучение принципов и технологии получения конструкторской документации с помощью графических пакетов.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Инженерная графика» относится к математическому, естественнонаучному и общетехническому циклу дисциплин, базовая часть в плане обучения бакалавров.

Для изучения дисциплины «Инженерная графика» необходим ряд требований к входным знаниям и умениям и компетенциям студентов.

Студент должен:

***Знать:***

- основные понятия аксиомы и наиболее важные соотношения и формулы геометрии;
- элементы тригонометрии;
- правила построения чертежа.

***Уметь:***

- выполнять простейшие геометрические построения;
- представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве.

***Владеть:***

- навыками использования измерительных и чертежных инструментов для выполнения построений на чертеже.

Дисциплина «Инженерная графика» является предшествующей для дисциплин: «Основы архитектуры и строительных конструкций», а также для дисциплин профильной направленности.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «*Инженерная графика*» направлен на формирование следующих компетенций:

- овладение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений; конструкций составления конструкторской документации и чертежей деталей (ПК-3);
- овладение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, приобретения навыка работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- умение работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК- 6);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);

*В результате освоения дисциплины студент должен:*

**Знать:**

основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской

документации и деталей.

• **Уметь:**

воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных

объектов.

• **Владеть:**

графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.

### Б1.Б.13.1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

#### 1. Цели и задачи изучения дисциплины.

Цель: Изучение теоретической механики имеет своей целью дать студенту необходимый объём фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования. Изучение курса теоретической механики способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачи изучения дисциплины:

- дать студенту первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления;
- привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики;
- освоить основы методов статического расчёта конструкций и их элементов;
- освоить основы кинематического и динамического исследования элементов строительных конструкций, строительных машин и механизмов;
- формирование знаний и навыков, необходимых для изучения ряда профессиональных дисциплин;
- развитие логического мышления и творческого подхода к решению профессиональных задач.

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла и обеспечивает логическую связь, во-первых, между физикой и математикой, применяя математический аппарат к описанию и изучению физических явлений, и, во-вторых, между естественнонаучными дисциплинами и общетехническими и специальными дисциплинами. Дисциплина является частью модуля «Механика».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента:

*Студент должен:*

**знать:** физические основы механики; элементы векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления;

**уметь:** применять полученные знания математики к решению задач теоретической механики;

**владеть:** навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных; навыками решения задач векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчислений.

Дисциплина «Теоретическая механика» предшествует всем дисциплинам общетехнического цикла. На материале курса теоретической механики базируются такие важные для общего инженерного образования дисциплины, как сопротивление материалов, теория механизмов и машин, строительная механика, гидравлика, теория колебаний и др., а также большое число специальных инженерных дисциплин, посвящённых изучению движения различных механизмов, разработке методов расчёта и эксплуатации таких объектов, как промышленные и гражданские здания, мосты, тоннели, водоводы, гидромелиоративные сооружения, трубопроводы и т.д.

Дисциплина «Теоретическая механика» является предшествующей для всех дисциплин профессионального цикла ООП.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечения для их решения соответствующего физико-математического аппарата (ПК-2);
- быть готовым выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям (ПК-3).

*В результате освоения дисциплины студент должен:*

**знать:** методы решения задач о равновесии и движении материальных тел;

**уметь:** поставить и решить задачу о движении и равновесии материальных тел;

**владеть:** навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы.

#### Б1.Б.13.2 «МЕХАНИКА ГРУНТОВ»

##### 1. Цель и задачи дисциплины:

*Целью дисциплины* является ознакомление студента с формированием напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов: статических и динамических нагрузок, температуры, и пр.

*Задачи дисциплины:*

- ознакомить студента с полевыми и лабораторными методами определения физико-механических свойств грунтов;
- ознакомить студента с основными методами расчета деформаций, прочности и устойчивости грунтов, а также давления грунтов на ограждающие конструкции.

##### 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина Б2.Б.7.3 «Механика грунтов» относится к базовой части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла.

Программа курса базируется на знании студентами курсов: высшей математики, физики, технической механики, геологии.

##### 3. Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечения для их решения соответствующего физико-математического аппарата (ПК-2);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе,

соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК – 4);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);  
*В результате изучения дисциплины студент должен:*

*Знать:*

- основные законы и принципиальные положения механики грунтов;
- свойства грунтов и их характеристики;
- нормативную базу в области инженерных изысканий;
- основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;
- основные методы расчета прочности грунтов и осадок.

*Уметь:*

- правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых;
- определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок;
- оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции.

*Владеть:*

- навыками экспериментальной оценки механических свойств грунтов;
- методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений.

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

### **Б1.Б.14 «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** – научить студентов квалифицированно проводить расчеты типовых элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, долговечность, правильно выбирать конструкционные материалы и формы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности.

**Задачами** изучения дисциплины является выборка знаний о современных подходах к расчету сложных систем, умений и навыков по выполнению рационального проектирования конструкций машин, освоение современных методов расчета, включая компьютерные технологии.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Данная дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла (Б.3.В.6).

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование общекультурных и профессиональных компетенций:

- использование основных законов естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способностью выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-12);

- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** предпосылки выбора расчетных схем, анализ расчетных схем с точки зрения геометрической неизменяемости, принципы независимости действия сил и возможных перемещений, матричную формулировку задач по определению усилий и перемещений, основные методы расчета статически определимых и неопределимых систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях, особенности воздействия динамических нагрузок, расчет систем на устойчивость.

**Уметь:** грамотно составлять расчетные схемы, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости.

**Владеть навыками:**

- определения напряженно-деформированного состояния стержней при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ;

- выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений.

#### 4. Структура и содержание дисциплины:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы и **216** часа.

### **Б1.Б.15 «ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины «Основы метрологии, стандартизации и сертификации» является формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов, посредством измерительных процедур (измерений), и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области строительства, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации, сертификации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества в строительстве.

Задача дисциплины – дать обучаемым необходимый объем теоретических и практических навыков, которые позволят:

- овладеть основными методами организации контроля качества строительства, выпускаемой продукции;

- овладеть методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

- выполнять работы по стандартизации строительных и других процессов в организации и по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в строительстве;

- организовывать метрологическое обеспечение строительных процессов, процессов производства строительной продукции и контроля качества в строительстве;

- участвовать в разработке документации системы менеджмента качества строительной организации.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б3.Б.3 «Основы метрологии, стандартизации и сертификации» относится к базовой части профессионального цикла.

### *Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.*

Студент должен:

*знать:*

- фундаментальные основы высшей математики, включая линейную алгебру и математический анализ;
- фундаментальные основы физики;
- основы законодательства в строительстве;
- основы организации и управления в строительстве, в т.ч. основы менеджмента качества;
- основные технологические процессы, применяемые в строительстве.

*уметь:*

- проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата.

*владеть:*

- первичными навыками и основными методами физических измерений и испытаний.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации» направлен на формирование следующих компетенций:

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);

- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК – 17);

- способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК – 19);

- владеть методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК – 21).

*В результате изучения дисциплины студент должен:*

*знать:*

- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, принципы метрологического обеспечения (МО), основы МО в строительстве, нормативно-правовые основы метрологии, метрологические службы и организации, государственный метрологический надзор;

- основы технического регулирования и государственной системы стандартизации, включая методы и принципы стандартизации, категории и виды нормативных документов в строительстве, правила разработки нормативных документов;

- основы сертификации, включая виды сертификации, основные стадии сертификации, нормативно-методическое обеспечение сертификации, деятельность органов сертификации и испытательных лабораторий;

- основные средства и методы обеспечения и контроля качества в строительстве.

*уметь:*

- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- разработать стандарт организации;

- организовать процесс контроля качества;



- организовывать мероприятия по метрологическому обеспечению строительства.

*владеть:*

- основными нормативными документами в сфере контроля качества в строительстве;

- основными методами осуществления контроля в строительстве и производстве строительных материалов.

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы и 72 часа.

### **Б1.Б.16.1 «ГЕОДЕЗИЯ»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

*Целью дисциплины является*

- приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации, объектов промышленного, гражданского и специального назначения;
- ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, построении геодезических сетей и производстве съёмок;

*Задачами дисциплины являются*

- изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;
- изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;
- изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.Б.8.1 «Геодезия» относится к естественнонаучному и общетехническому циклу, относится к базовой части цикла и является обязательной - к изучению.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов. Студент должен знать:

- основы геометрии и математического анализа, Формулы преобразования тригонометрических функций.

Владеть:

- первичными навыками и основными методами решения геометрических задач.

Дисциплины, для которых дисциплина «Инженерное обеспечение строительства» является предшествующей:

- Геодезические работы, проводимые на строительной площадке.
- Технология строительных процессов.
- Основы технологии возведения зданий.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональными компетенциями:

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- -способностью выявить, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий математический аппарат (ПК-2);
- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, и деталей конструкций. методами разработки конструкторской документации (ПК-3);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-6);
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10).

*В результате изучения дисциплины студент должен*

*знать:*

- состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения

*уметь:*

- квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений.

*владеть:*

- навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения разбивочных работ, исполнительных съемок строительно-монтажных работ, а также, уметь использовать топографические материалы для решения инженерных задач.

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 часа.

#### **Б1.Б.16.2 «ГЕОЛОГИЯ»**

##### **1. Цель и задачи дисциплины:**

*Цель изучения дисциплины:*

- освоение студентом знаний о геологической среде, протекающих процессах и ее месте в строительной отрасли.

*Задачи дисциплины:*

- изучение основ геологического строения площадки будущего строительства и практическое применение полученных знаний.

##### **2. Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина Б2.Б.8.2 «Геология» относится к базовой части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла.

##### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплин:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечения для их решения соответствующего физико-математического аппарата (ПК-2);
- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, и деталей конструкций, методами разработки конструкторской документации (ПК – 3);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК – 4);
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК– 6);
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК - 9);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10).

*В результате изучения дисциплины студент должен:*

*Знать:*

- законы геологии, гидрогеологии, генезис и классификацию пород и классификацию грунтов, иметь представление об инженерно-геологических изысканиях;
- роль геологии в строительной отрасли;
- виды горных пород и их строительные свойства.

*Уметь:*

- решать простейшие задачи инженерной геологии;
- на основании существующих норм и правил строить геологические разрезы, разбираться в них и определять возможность дальнейшего строительства;
- читать геологическую графику.

*Владеть:*

- знаниями для принятия решений по возможному строительству.

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 часа.

### **Б1.Б.17 «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

#### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина «Строительные материалы» обеспечивает функциональную связь с базовыми дисциплинами и имеет своей *целью*:

- сформулировать у студентов представление о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, предопределяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения долговечности и условий эксплуатации конструкций;

- изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов, с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления;

### *Задачи дисциплины:*

- рассмотрение материалов как элементов системы материал – конструкция, обеспечивающих функционирование конструкций с заданной надежностью и безопасностью;
- изучение способов создания материалов с требуемыми служебными свойствами, включающих соответствующий выбор сырья, утилизацию отходов, методов переработки и оценки их качества, технологических приемов формирования структуры;
- изучение системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного исследовательского оборудования и статистической обработкой данных;
- показать возможности решения задач оптимизации свойств материалов, как элементов системы, программными средствами на компьютере.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплина «Строительные материалы» относится к базовой части профессионального цикла подготовки. Для освоения данной дисциплины используются знания и умения, приобретенные при изучении дисциплин естественнонаучного и общетехнического цикла таких как математика, физика, химия и др.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Строительные материалы» направлен на формирования компетенций профессионального уровня:

- использование основных законов естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-12).

- 

*В результате изучения дисциплины студент должен:*

#### *Знать:*

- основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности;
- технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов и изделий;
- взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества;
- методы оптимизации строения и свойств материала с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении;
- определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии.

#### *Уметь:*

- анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности среды на выбор материалов;
- выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод оценки;

- производить испытания строительных материалов по стандартным методикам.

*Владеть:*

- методикой расчета потребности материалов для изготовления и монтажа конструкций;

- навыками организации складирования, комплектования и упаковки штучных, рулонных, плиточных, жидкотекучих и пастообразных материалов с целью их сохранности;

- умением осуществлять контроль наличия документов Госсанэпиднадзора, подтверждающих экологическую чистоту и радиационную безопасность используемых материалов, их соответствие заявленным сертификатам качества производителей.

#### **4. Структура, объем и виды учебной работы дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы и 144 часа.

### **Б1.Б.18.1 «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ГИДРАВЛИКИ»**

#### **1. Цель и задачи дисциплины:**

*Целью* дисциплины является приобретение знаний о водоснабжении и водоотведении при строительстве зданий и сооружений.

*Задачей изучения дисциплины* является приобретение студентом знаний об инженерных коммуникациях здания и об обеспечении водоснабжения и водоотведения зданий, а также о системе водоснабжения с учетом энергосбережения.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:**

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла учебного плана направления подготовки 08.03.01. (270800.62) Строительство, профиля «Городское строительство и хозяйство». Дисциплина основывается на знаниях, полученных при освоении дисциплин физика, математика, химия, гидравлика, строительные материалы и конструкции, основы безопасности и Технология строительных процессов и др.

Дисциплина базируется на знаниях дисциплин физика, математика, гидравлика, теплотехника, основы архитектуры, строительные материалы и конструкции и др.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);
- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);
  - способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-19).

*В результате освоения дисциплины студент должен:*

**Знать:**

Основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения, элементы этих систем, схемы, современное оборудование, методы проектирования систем.

**Уметь:**

Правильно выбирать схемные решения для конкретных зданий различного назначения, использовать современные методики конструирования и расчета внутренних систем водоснабжения и водоотведения.

**Владеть:**

Методиками проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, использовать современное оборудование и методы монтажа, применять типовые решения.

**4. Структура и объем дисциплины:**

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы и 144 часа.

**Б1.Б.18.2 «ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ»**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Целью** дисциплины является освоение знаний об инженерной коммуникации зданий по теплоснабжению и газоснабжению.

**Задачами** дисциплины являются рассмотрение основ теплопередачи; изучение воздушного режима зданий и освоение принципов проектирования систем обеспечения микроклимата помещений.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:**

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла учебного плана профиля «Городское строительство и хозяйство».

Дисциплина базируется на знаниях дисциплин: физика, математика, гидравлика, теплотехника, основы архитектуры, строительные материалы и конструкции и др.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-20);
- владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-21);
- владением методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования (ПК-22).

*В результате освоения дисциплины студент должен:*

**знать:**

- понятия, определяющие тепловой, воздушный режим здания;
- законы передачи тепла, влаги и воздуха в материалах;
- принципы проектирования и реконструкции систем обеспечения микроклимата помещений.

**владеть:**

- вести теплотехнический расчет защитных свойств ограждающих конструкций;

- вести расчет установочной тепловой мощности систем отопления.

**уметь:**

- формировать и решать задачи передачи теплоты;  
- обоснованно выбирать параметры микроклимата в помещениях и данные для проектирования и расчета систем отопления и газоснабжения.

**4. Структура и объем дисциплины:**

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы и 108 часа.

## **Б1.Б.18.3 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ**

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Электроснабжение с основами электротехники» является формирование у обучающихся знаний и умений в области проектирования и эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Данная дисциплина входит в федеральный компонент цикла общепрофессиональных дисциплин.

Изучение курса базируется на знаниях, полученных студентами по общеобразовательным дисциплинам, а также по дисциплинам «Материаловедение».

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Электроснабжение с основами электротехники»:**

- использование основных законов естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ПК-3);
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);
- знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-20);
- владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-21);
- владением методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования (ПК-22).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Иметь представление:* о связи курса с другими дисциплинами, о роли курса в практической деятельности специалиста, об организации взаимоотношений между питающей энергосистемой и потребителями, о специализированном программном обеспечении для расчетов установившихся, оптимизированных и переходных режимов в системах электроснабжения объектов.

- *Знать:* терминологию, основные понятия и определения, основные сведения об электрических приемниках и источниках питания промышленного предприятия; методы расчета электрических нагрузок потребителей электроэнергии, схемы, конструктивное выполнение и защитную аппаратуру для цеховых сетей напряжением до 1000В, назначение и особенности электрических сетей внутризаводского электроснабжения напряжением выше 1000 В, основное электрооборудование подстанций промышленных предприятий.

- *Уметь:* определять расчетные электрические нагрузки и выбирать стандартное электрооборудование, выполнять расчеты рабочих послеаварийных режимов схем электроснабжения промышленных предприятий, выполнять технико-экономические расчеты различных вариантов схем электроснабжения промышленных предприятий, выполнять схемы включения приборов контроля электроэнергии, аппаратуры защиты и автоматики, использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин.

#### **4. Структура и содержание дисциплины «Электроснабжение с основами электротехники»** Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ или 108 часов.

### **Б1.Б.19 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ**

#### **1. Цели освоения дисциплины:**

*Целями* освоения дисциплины «Технология строительных процессов» являются освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

*Задачи* дисциплины «Технология строительных процессов»:

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Технология строительных процессов»;
- раскрыть понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать знание основных теоретических основ производства основных видов строительно-монтажных работ;
- сформировать знание основных технических средств, строительных процессов и навыков рационального выбора технических средств;
- сформировать навыки разработки технологической документации;
- сформировать навыки ведения исполнительной документации;
- сформировать умение проводить количественную и качественную оценки выполнения строительно-монтажных работ;
- сформировать умение анализировать пооперационные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения.

Теоретические, расчетные и практические приложения дисциплины изучаются в процессе работы над лекционным курсом, при курсовом проектировании и самостоятельной работе с учебной и технической литературой.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:**

Дисциплина «Технология строительных процессов» относится к базовой части профессионального цикла и является обязательной к изучению.

Дисциплина «Технология строительных процессов» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных бакалаврами в ходе изучения дисциплин «Архитектура зданий», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Механика грунтов», «Геодезические работы на строительной площадке», «Современные материалы в строительстве», «Строительные материалы».



*Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям бакалавров.*

Бакалавр должен:

*Знать:*

- основные строительные конструкции зданий;
- строительные материалы, включая конструкционные, отделочные, тепло- и гидроизоляционные материалы, основные физико-механические характеристики материалов;
- виды грунтов, основные физико-механические характеристики грунтов.

*Уметь:*

- разрабатывать конструктивные решения зданий, включая решения узлов соединения строительных конструкций;
- производить выборку и испытания образцов строительных материалов, образцов грунта.

*Владеть:*

- знаниями по дисциплинам, входящим в естественнонаучный цикл;
- первичными навыками проведения измерений и работы с геодезическими приборами.

Дисциплины, для которых дисциплина «Технология строительных процессов» является предшествующей:

- дисциплина «Основы технологии возведения зданий»;
- дисциплина «Основы организации и управления в строительстве»
- дисциплина «Организация, планирование и управление в строительстве».

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Технология строительных процессов»:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);
- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-12);
- способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-13);

- знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-14);
- владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-15);
- способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-16);
- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);
- знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-20);
- владением методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования (ПК-22).

В результате освоения дисциплины «Технология строительных процессов» студент:

*Знать:*

- основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности строительных процессов; потребные ресурсы; техническое и тарифное нормирование; требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения; требования и пути обеспечения безопасности труда и охраны окружающей среды; методы и способы выполнения строительных процессов, в том числе в экстремальных климатических условиях; методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации.

*Уметь:*

- устанавливать состав рабочих операций и процессов; обоснованно выбирать (в том числе с применением вычислительной техники) метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства; разрабатывать технологические карты строительных процессов; определять трудоемкость строительных процессов, время работы машин и потребное количество рабочих, машин, механизмов, материалов, полуфабрикатов и изделий; оформлять производственные задания бригадам (рабочим); устанавливать объемы работы, принимать выполненные работы, осуществлять контроль качеством.

*Владеть:*

- технологическими процессами строительного производства; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений; способностью соблюдения экологической безопасности; способностью вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений.

**Структура и содержание дисциплины «Технология строительных процессов»:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 часа.

## **Б1.Б. 20 «ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

### **1.Цели и задачи дисциплины**

*Целью* дисциплины является обучение студентов основополагающим знаниям теоретических положений и практических рекомендаций по организации работ, планированию и управлению в строительстве.

*Задачи дисциплины:*

- изучить принципы организации строительства отдельных объектов и их комплексов, организационных структур и производственной деятельности строительного-монтажных организаций.
- сформировать умения анализа предметной области, разработки концептуальной модели организации возведения зданий и сооружений;
- ознакомить с основами управления в строительной отрасли.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:**

Дисциплина «Организация, планирование и управление в строительстве» относится к профессиональному циклу базовой части и является основополагающей частью профессиональной подготовки бакалавров строительства.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения общеобразовательных дисциплин.

Программа дисциплины логически взаимосвязана со смежными дисциплинами: основы архитектуры и строительных конструкций, строительные материалы, безопасность жизнедеятельности, технологические процессы в строительстве.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-6);
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);
- способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-13);
- знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-14);
- владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-15);
- способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-16).

*В результате изучения дисциплины студент должен:*

*Знать:*

-состав и содержание проектов организации строительства, проектов производства работ, технологических карт; положения по организации работ подготовительного и основного периодов строительства; принципы формирования программ и организационных структур строительных организаций; сущность систем лицензирования строительной деятельности и

сертификации строительной продукции; основы годового и оперативного управления в строительстве.

*Уметь:*

- профессионально понимать и читать организационно-технологическую документацию, определять структуру и последовательность выполнения строительно-монтажных работ, обосновать организационные формы строительных организаций и низовых структур, формировать требования при лицензировании строительной деятельности и сертификации строительной продукции.

*Владеть:*

-основами организации и управления в строительства.

#### **4. Структура и объем дисциплины:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы и 72 часа.

### **Б1.Б.21 «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»**

#### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, обеспечение психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;

- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на ведение здорового образа жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;

- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;

- составление индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья;

- приобретение опыта творческого использования Физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных

целей.

#### **II. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Учебная дисциплина «Физическая культура» включает в качестве обязательного минимума следующие дидактические единицы, интегрирующие тематику теоретического, практического и контрольного учебного материала:

- физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;

- биологические основы физической культуры;
- основы здорового образа и стиля жизни;
- профессионально-прикладная физическая подготовка студентов;
- организационно-педагогические основы физического воспитания.

Учебный материал каждой дидактической единицы дифференцирован через следующие разделы программы:

- **теоретический**, формирующий мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение к физической культуре;

- **практический**, обеспечивающий операциональное овладение методами и способами Физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности, и учебно-тренировочного, содействующего приобретению опыта творческой практической деятельности, развитию самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности;

- **контрольный**, определяющий дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Профессиональная направленность образовательного процесса по физической культуре объединяет все три раздела программы, выполняя связующую, координирующую и активизирующую функцию.

Материал программы включает два взаимосвязанных содержательных компонента: обязательный (базовый), обеспечивающий формирование основ физической культуры личности, и вариативный, опирающийся на базовый, дополняющий его и учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции. На этой основе обеспечивается построение разнообразных по направленности и содержанию элективных и факультативных курсов, которые не должны противоречить указаниям примерной учебной программы, исключать ее обязательные (федеральные) компоненты, нарушать действующего инструкцию по организации и содержанию работы физического воспитания высших учебных заведений.

Программа предусматривает повышение уровня функциональных и двигательных способностей, формирование и совершенствование жизненно важных качеств и свойств личности, овладение методами и средствами физкультурно-спортивной деятельности, приобретение в ней личного опыта,

обеспечивающего возможность самостоятельно, целенаправленно и творчески использовать средства физической культуры для общего развития и укрепления здоровья. Она содействует приобретению опыта творческой практической деятельности, развитию самостоятельной деятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности. Обязательными видами физических упражнений в программе являются отдельные виды легкой атлетики, лыжная подготовка, спортивные игры, ритмическая гимнастика, а также упражнения общей физической подготовки.

**В начале и в конце** учебного года проводится **контрольное тестирование** для определения общей физической подготовленности студентов. После прохождения каждого раздела программы проводятся контрольные нормативы. Контрольные нормативы которые определяют дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов; обеспечивает оперативную, текущую и итоговую информацию о степени освоения студентами учебного материала: знаний, умений и навыков, о состоянии и динамике физического развития и физической подготовленности, функционального состояния, профессиональной психофизической готовности каждого студента.

### *III. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины*

В результате изучения дисциплины студенты овладевают средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-13).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

\* **Знать:** В результате обучения студент должен знать основные понятия, такие как:

- физическая культура и спорт, физическое воспитание, самовоспитание и самообразование, ценности физической культуры, ценностные отношения и ориентации, физическое развитие, физическая и функциональная подготовленность, психофизическая подготовка, жизненно необходимые умения и навыки, физическое совершенство, профессиональная направленность физического воспитания;

- организм человека и его функциональные системы, само регуляция и совершенствование организма, адаптация, социально-экологические факторы, показатели состояния основных функциональных систем;

- здоровье, здоровый образ и стиль жизни, основы жизнедеятельности, двигательная активность;

- методические принципы и методы физического воспитания, общая и специальная физическая подготовка, физические качества, двигательные умения и навыки, разминка, вращивание, общая и моторная плотность занятия, интенсивность физической нагрузки, зоны интенсивности нагрузки;

- формы самостоятельных занятий, мотивация выбора, направленность самостоятельных занятий, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния;

- диагностика состояния здоровья и его оценки, врачебный контроль, самоконтроль;

- массовый спорт, студенческий спорт, спорт высших достижений, системы физических упражнений и мотивация их выбора.

- психофизиологическая характеристика умственного труда, работоспособность, утомление и переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие;

- профессионально-прикладная физическая культура, основы физиологии труда, мотивация в освоении профессии, профессиональный отбор, физическая культура в рабочее и свободное время, профессиональные утомления и заболевания, профилактика травматизма, профессиональная адаптация.

\* **Уметь:** *Студент должен уметь:*

- использовать средства и методы физической культуры в развитии и формировании основных физических качеств и свойств личности;

- использовать виды, формы и средства физической культуры для самоопределения в ней, творческого развития личности;

- использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях внешней среды;

- применять здоровый стиль жизни, рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления;

- определять индивидуальный уровень развития своих физических качеств, владеть основными методами и способами планирования направленного формирования двигательных умений, навыков и физических качеств;

- применять индивидуальный выбор вида спорта или системы физических упражнений, раскрыть их возможности для саморазвития и самосовершенствования;

- использовать методы самоконтроля физического развития, физической подготовленности и функционального состояния для разработки индивидуальных программ оздоровительной и тренировочной направленности;

- владеть средствами, методами и способами восстановления организма, организации активного отдыха и реабилитации после травм и перенесенных заболеваний;

- применять организационные формы, средства и методы профессионально-прикладной психофизической подготовки в соответствии с требованиями специальности.

**\* Владеть: Студент должен освоить:**

- эффективных и экономичных способов владения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, бег, передвижение на лыжах и др.); - применения средств физической культуры для развития отдельных физических качеств;

- самооценки работоспособности, усталости, утомления применения средств физической культуры для их коррекции;

- оценки состояния здоровья, физического развития, функционального состояния и физической подготовленности;

- про ведения производственной гимнастики и применения «малых форм» физической культуры;

- организации воспитательной работы с учащимися и педагогическим окружением средствами физической культуры;

Студент должен уметь использовать в процессе занятий:

- технические средства обучения (аппараты, устройства, тренажеры, тренажерные комплексы, компьютерные программы, аудио-видеотеки и пр.).

#### **IV. Структура и содержание дисциплины (модуля) Методика обучения физической культуры**

Общая трудоемкость дисциплины составляет, 400 часов.

## **Б1.В.ОД.1 «ИСТОРИЯ ТУВЫ»**

### **1. Цели освоения дисциплины:**

*Целью* освоения дисциплины (модуля) «История Тувы» является формирование у будущих историков прочных представлений об основных этапах и содержании истории родного края, овладеть теоретическими основами и методологией ее изучения.

*Задачи дисциплины:*

- выявить актуальные проблемы исторического развития Тувы, ключевые моменты ее истории, оказавшие существенное влияние на жизнедеятельность тувинского народа;
- на примерах из различных эпох показать органическую взаимосвязь истории России и Тувы, в этом контексте проанализировать общее и особенное в отечественной истории;
- уяснить, по каким проблемам истории Тувы ведутся сегодня споры и дискуссии в отечественной историографии;
- показать место истории в обществе, формирование и эволюцию исторических понятий и категорий;
- Определить место и роль истории Тувы и историографии в российской науке;
- проанализировать те изменения в исторических представлениях, которые произошли в Туве в последнее десятилетие, уяснить историческое место и выбор пути развития Тувы на современном этапе.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:**

Дисциплина «История Тувы» относится к вариативной части гуманитарного, социально-экономического цикла.

Данная дисциплина логически методологически связана с изучением истории России, истории Сибири и всеобщей истории. При изучении данной дисциплины необходимы общие представления и знания Отечественной и Всеобщей истории, историографии, методологии и источниковедению.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-10).

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен:*

*знать:*

- место и роль Тувы в составе демократической России;
- географические, этносоциальные и культурные факторы становления и развития Тувинской государственности, самобытный характер ее формирования, оценить героизм и мужество тувинского народа в защите государственных интересов родного края;
- историю политических институтов общества, развитие общественно-политической мысли, взаимоотношения власти и общества;
- особенности экономического, политического, социального и духовного развития Тувы на разных этапах;
- основные положения конституций и других важных документов общереспубликанского значения;
- основное содержание культурной модернизации и процессов национально-культурного возрождения.

*уметь:*

- реально представлять экономическое и политическое положение республики, проблемы социокультурной сферы и религиозную ситуацию в ней на современном этапе;



- определять причинно-следственные связи происходящих современных событий;
- просто и доходчиво излагать свои представления в отношении событий недавнего прошлого и настоящего;
- оценивать позиции российских и региональных политических сил и их лидеров по вопросам региональной политики;
- осознанно, с учетом собственных убеждений вырабатывать свое отношение к политическим партиям и движениям;
- без труда определять грань между проявлениями национальной гордости и достоинства и национальной ограниченностью;
- применять полученные исторические знания, чтобы быть успешным в жизни, занимать активную гражданскую позицию.

*владеть навыками:*

- работы с основными видами исторических источников;
- культуры устной и письменной речи;
- введения дискуссии по «сквозным» темам курса;
- соблюдать научную этику в ходе дискуссий и написания научных работ.
- оценивать изучаемый вопрос с позиций его актуальности, новизны и научно-практической значимости;
- самостоятельной постановки исследовательской проблемы;
- свободно ориентироваться в потоке научно-исторических знаний, пользоваться библиографическими указателями, научно-справочным аппаратом изданий, Интернетом;

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы и 72 часа.

### **Б1.В.ОД.3. ПСИХОЛОГИЯ**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: заложить понятийную и методологическую основу изучения психологии. Курс психологии призван обеспечить основу для профессионального самоопределения студентов.

#### **Основные задачи курса:**

- а) выработка умений самостоятельно мыслить, прогнозировать последствия собственных действий, адекватно оценивать свои возможности, находить оптимальные пути достижения цели и преодоления жизненных трудностей;
- б) формирование целостного представления о психологических особенностях человека;
- в) овладение понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевою, мотивационную, регуляционную сферы психики, проблемы личности, общения и деятельности.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:**

Курс «Психология» принадлежит к вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и

правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре, готовностью нести ответственность за поддержание партнёрских, доверительных отношений (ОК-11).  
В результате изучения дисциплины студент должен:

***Знать:***

- 1) предмет, объект психологии, основные методы и отрасли;
- 2) уровни психической активности, роль сознания и бессознательного в регуляции поведения, сущность самосознания;
- 3) познавательные психические процессы: ощущение, восприятие, мышление, представление, воображение, внимание, память;
- 4) роль эмоционально-волевых процессов в регуляции поведения человека;
- 5) основные подходы к определению личности в психологии;
- 6) основные свойства личности: направленность, темперамент, характер, способности;
- 7) виды и функции речи, структуру общения;
- 8) виды групп, феномены групповой динамики.

***Уметь:***

- 1) применять полученные знания для анализа результатов своей практической деятельности и эффективности общения;
- 2) давать психологическую характеристику личности (ее темперамента, характера, способностей);
- 3) учитывать индивидуально-типологические и личностные особенности других людей в общении и деятельности;
- 4) интерпретировать собственное психическое состояние;

***Владеть:***

- 1) простейшими приемами психической саморегуляции.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единиц и **108** часов.

**Б1.В.ОД. 4 «ПРАВОВЕДЕНИЕ (ОСНОВЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ)»**

**1. Цели освоения дисциплины:**

*Целью дисциплины «Правоведение»* является приобретение студентами необходимых знаний в области государства и права, знаний соответствующих отраслей российского законодательства, с которыми будет связана последующая профессиональная деятельность.

*Задачи дисциплины «Правоведение»:*

- изучение основ теории государства и права;
- изучение основ конституционного строя Российской Федерации;
- изучение системы российского права;
- изучение гражданского и трудового права - отраслей, имеющих наибольшее значение в последующей практической работе выпускника университета.

**2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:**

Базовая часть гуманитарного, социально-экономического цикла Б1.Б.4.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);  
умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);  
способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-10).

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен:*

**•Знать:**

- основы российской правовой системы и законодательства, в том числе в строительстве, организации судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности;

**•Уметь:**

- самостоятельно вести анализ и осмысление вопросов правовых и нравственно-этических принципов в сфере профессиональной деятельности;

**•Владеть**

- способами и приемами деловых коммуникаций в профессиональной сфере.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы и 72 часа.

**Б1.В.ОД.5 «СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА»**

**1. Цели и задачи изучения дисциплины**

*Цель* преподавания дисциплины состоит в том, чтобы показать работу инженерных сооружений под действием различных видов нагрузок, научить определять напряженно-деформированное состояние строительных конструкций и оценивать их надежность. Кроме этого преследуется цель привить будущим инженерам определенные интуитивные навыки по оценке поведения конструкции, предварительному назначению размеров поперечного сечения элементов конструкции, с тем, чтобы исключить заведомо неэкономичные и ненадежные в эксплуатации решения.

При проведении практических занятий и выполнении расчетно-графических работ ставится цель выработать у студентов начальные навыки по расчету конструкций. Строительная механика дает необходимую подготовку для изучения курсов инженерных конструкций, как: «Металлические конструкции», «Железобетонные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс».

Задачи дисциплины – дать студенту фундаментальные знания о напряженно-деформированном состоянии стержней и стержневых систем под действием различных нагрузок, необходимые представления о работе конструкций, расчетных схемах, задачах расчета стержневых систем на прочность, жесткость и устойчивость.

Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Строительная механика» относится к вариативной части профессионального цикла (Б.3.В.7). Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и для продолжения профессионального образования в магистратуре.

Курс «Строительная механика» базируется на дисциплинах: высшая математика, физика, теоретическая механика, сопротивление материалов.

Программа предусматривает традиционную последовательность изучения курса. Она строится на основе сочетания лекций, практических занятий, а так же самостоятельной и индивидуальной работы студентов.

### **Требования к входным знаниям, умениям студентов.**

Студент должен:

**Знать:** фундаментальные основы высшей математики, современные средства вычислительной техники, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики.

**Уметь:** самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями, применять полученные знания по физике, теоретической механике и сопротивлению материалов при изучении курса «Строительной механики»

**Владеть:** первичными навыками и основными методами практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчетов, оформления результатов расчета, современной научной литературой, навыками ведения физического эксперимента.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на развитие и формирование общекультурных и профессиональных компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- умению логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- осознанию социальной значимости своей будущей профессии, обладанию высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8).
- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способности выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2).

В результате освоения дисциплины «Строительная механика» студент должен:

**Знать:** Краткую историю развития строительной механики, предпосылки выбора расчетных схем, анализ расчетных схем с точки зрения геометрической неизменяемости, принципы независимости действия сил и возможных перемещений, матричную формулировку задач по определению усилий и перемещений, основные методы расчета статически определимых и неопределимых систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях, метод конечных элементов для стержневых систем, особенности воздействия динамических нагрузок, расчет систем на устойчивость.

**Уметь:** грамотно составлять расчетные схемы, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости.

## **Владеть навыками:**

- определения напряженно-деформированного состояния стержней при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ;
- определения с помощью экспериментальных методов механических характеристик материалов;
- выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений.

## **Б1.В.ОД.6 «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

*Целью дисциплины* является освоение основ строительных машин, выполняющих механическое движение для преобразования энергии, материалов с целью замены физического труда.

*Основными задачами дисциплины* является:

- изучение механизмов, предназначенных для преобразования движения твердых тел;
- увеличение использования машин;
- повышение надежности и универсальности строительных машин и улучшение приспособленности их к условиям работы.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Строительные машины и оборудование» относится к вариативной части профессионального цикла учебного плана. Для изучения данной дисциплины необходимы знания по физике, математике, информатике, гидравлике, деталям машин и автоматике.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-12);
- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-17);
- владением математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-18);
- владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-21).

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- устройство и рабочие процессы строительных машин и оборудования;
- условия эксплуатации строительной техники;
- эффективность использования различных видов строительных машин и оборудования.

#### **Уметь:**

- выбирать и использовать оптимальные виды строительной техники;
- читать конструкторские схемы и устройство строительных машин, грамотно применять в своей работе строительную технику;
- определять неисправности строительных машин и оборудования.

#### **Владеть:**

- спецификой работы современных строительных машин и оборудования;
- методами осуществления контроля работы и эксплуатации строительных машин и оборудования;
- основными современными методами расчета и конструирования строительных машин.

### **4. Структура и объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы и **108** часов.

### **Б1.В.ОД.7 «ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ»**

**1. Цели дисциплины:** изучение существующего порядка проектирование, строительства и эксплуатации оснований и фундаментов в различных инженерно-геологических условиях.

#### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Основания и фундаменты» относится к вариативной части профессионального цикла (Б.3.В2). Для освоения данной дисциплины используются знания и умения, приобретенные при изучении дисциплин «Инженерная геология» и «Механика грунтов». Студент должен быть также в достаточной мере подготовлен в области архитектуры, сопротивления материалов, строительной механики, инженерной геодезии, строительных материалов, железобетонных и металлических конструкций, технологии строительного производства, экономики и организации строительства, экологии, техники безопасности. Весьма важным является наличие навыков работы на компьютере, знание основ использования средств автоматического проектирования.

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- использование основных законов естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способностью выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2);
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);
- знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-20);
- владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-21).

В результате обучения студент приобретает навыки, позволяющие самостоятельно, на основе правильной оценки инженерно-геологических условий площадки, определять выбор типа основания и оптимального вида фундамента, применять прогрессивные методы расчета и проектирования оснований и фундаментов, совершенствовать методы их устройства.

#### **4. Структура и содержание дисциплины:**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы и **144** часа.

### **Б1.В.ДВ.1 «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»**

#### **1.Цели освоения дисциплины**

**Цель** преподавания дисциплины «Введение в специальность» состоит в формировании у будущих бакалавров теоретических знаний в области городского строительства и хозяйства.

Дисциплина «Введение в специальность» представляет собой вводный в специальность курс, преследующий цель – показать роль, место и назначение техника в общем течении жизненного процесса. Потребность в таком курсе определяется тем, что студент нуждается в определенной ориентации, которая позволила бы ему относиться к изучению всех курсов и дисциплин сознательно,

именно – с точки зрения содержания будущей профессиональной деятельности. Дисциплина «Введение в специальность» формирует у студентов комплексное представление о тех предметах и дисциплинах, которые должны быть ими освоены за время учебы в вузе.

#### **Задачи дисциплины:**

- сформировать у студентов мировоззрения, способствующего осознанному отношению к учебным занятиям, планированию своей карьеры;
- ознакомить с требованиями государственного образовательного стандарта к обязательному минимуму содержания и уровня подготовки инженера по специальности;
- ознакомить студентов с основами информатики, библиографии и использования литературных источников в учебном процессе;
- ознакомить студентов с профессией, постепенно увлечь их будущей деятельностью в качестве инженеров в области городского строительства и хозяйства;
- помочь приобретению студентами практических навыков в сфере своей будущей профессиональной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Введение в специальность» относится к гуманитарному и социально-экономическому циклу дисциплин, вариативная часть в плане обучения бакалавров 270800.62 «Городское строительство и хозяйство»

Для изучения дисциплины «Введение в специальность» необходим ряд требований к входным знаниям и умениям и компетенциям студентов.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Введение в специальность».**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности; знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: иметь общее представление о своей профессии, знать историю развития городского хозяйства

уметь: пользоваться научно-технической информацией по профилю деятельности

владеть: целостным представлением о механизме работы городского хозяйства

### **4. Структура и содержание дисциплины «Введение в специальность».**

Общая трудоемкость дисциплины составляет - 72 часов, зачетных единиц – 2 часа.

## **Б1.В.ДВ.2 «ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

### **1.Цели освоения дисциплины**

Общей целью дисциплины «История архитектуры и строительства» является получение студентами знаний, умений и практических навыков, необходимых для выработки и принятия рациональных решений при технико-экономической оценке проектных решений жилых, общественных и промышленных зданий.

В учебном плане по подготовке направления – Городское строительство и хозяйство дисциплина "История архитектуры и строительства" логически связана со следующими дисциплинами учебного плана: «Архитектура», «Планировка и застройка населенных мест», «Благоустройство городских территорий», логическая связь дисциплины «История архитектуры и строительства» с указанными дисциплинами учебного плана позволяет обеспечить соответствующий уровень инженерно-экономической подготовки студентов, необходимый для деятельности инженера на предприятии строительства.

#### **Задачи дисциплины:**

- сформировать у студентов общие сведения о художественных направлениях и стилях архитектуры народов мира;
- ознакомить с направления исторического развития архитектурно-планировочного решения городов;
- ознакомить с основные положения по проектированию, принципы объемно-планировочных и конструктивных решений жилых, общественных и промышленных зданий.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «История архитектуры и строительства» относится к гуманитарному и социально-экономическому циклу дисциплин, вариативная часть в плане обучения бакалавров 270800.62 «Городское строительство и хозяйство».

Для изучения дисциплина «История архитектуры и строительства» необходим ряд требований к первоначальным знаниям и умениям , компетенции студентов (знания мировой и отечественной истории, основных направлений по искусствоведению и пр.)

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «История архитектуры и строительства».**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: осознание значимости художественных направлениях и стилей архитектуры для формирования наиболее высокой мотивации к выполнению своей профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен

- знать: иметь представление о художественных и архитектурных стилях и направлениях, особенности объемно-планировочных и конструктивных решений исторических зданий;
- уметь: пользоваться методами исторической оценки объемно-планировочных и конструктивных решений зданий;

владеть: терминологией и методологией в области истории архитектуры и строительного искусства.

### **Содержание разделов дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы и **72** часа.

## **Б1.В.ДВ.11 «СТРОИТЕЛЬНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

### **1. Цель и задачи дисциплины:**

*Цель дисциплины:*

- получение знаний, умений и навыков по построению и чтению чертежей строительных объектов, отвечающих требованиям стандартизации и унификации;
- освоение студентами современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по построению строительных объектов с помощью графической системы.



### *Задачи дисциплины:*

- развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей зданий и сооружений;
- получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий, сооружений, конструкций и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации;
- изучение принципов и технологии моделирования двумерного графического объекта (с элементами сборки); освоение методов и средств компьютеризации при работе с пакетами прикладных графических программ;
- изучение принципов и технологии получения конструкторской документации с помощью графических пакетов.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:**

Дисциплина Б2.ДВ2 «Строительная и компьютерная графика» относится к дисциплинам по выбору математического, естественнонаучного и общетехнического цикла учебного плана.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение основными законами геометрического формирования, построения плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий и сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ПК-3);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10).

*В результате изучения дисциплины студент должен:*

*знать:*

- проектную документацию, оформление чертежей, изображения, надписи и обозначения, аксонометрические проекции деталей, изображение и обозначения элементов деталей, рабочие чертежи и эскизы деталей, использование строительной графики при создании строительных объектов,
- компьютерную графику: геометрическое моделирование, графические объекты, примитивы и их атрибуты, применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей.

*уметь:*

- выполнять и читать строительные чертежи и другую конструкторскую документацию.
- владеть:*
- навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.

### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы, **108** часов.

## **Б1.В.ДВ.16 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ГОРОДСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

*Целями* освоения дисциплины Б2.ДВ1 «Информационные технологии городского строительства» являются:

– обучение основополагающим знаниям теоретических положений и практических рекомендаций методов информационных технологий, как совокупности конкретных технических и программных средств;

– применение знаний, полученных в результате обучения, для реальных производственных процессов в деятельности городских строительных организаций и всего городского хозяйства.

*Задачи изучения дисциплины:*

– дать студентам теоретические и практические знания о сущности и закономерностях применения информационных технологий в разных сферах жизни и деятельности;

– вооружить студентов знаниями проектирования структуры производственных систем городского строительства и хозяйства с помощью различных графических компьютерных программ;

– ознакомить с навыками решения практических задач с применением информационных технологий на предприятиях городского строительства и хозяйства за счет реализации последних достижений науки и техники.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Информационные технологии городского строительства» относится к дисциплинам по выбору естественнонаучного и общетехнического цикла учебного плана общей образовательной программы по направлению подготовки 270800.62 Строительство, профиля «Городское строительство и хозяйство».

Дисциплина «Информационные технологии городского строительства» логически взаимосвязана такими дисциплинами как математика, информатика, черчение, начертательная геометрия и предшествует изучению основных дисциплин общепрофессионального цикла. Эта логическая связь позволяет обеспечить соответствующий уровень бакалаврской подготовки студентов, необходимый для деятельности бакалавров на предприятиях городского строительства и хозяйства.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-10);

готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре, готовностью нести ответственность за поддержание партнёрских, доверительных отношений (ОК-11).

владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, и деталей конструкций, методами разработки конструкторской документации (ПК - 3);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);

способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-6);

владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);

владением математическим моделированием на базе лицензионных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-18);

способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК - 19).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- теоретические и практические положения, способствующие выработке практических навыков работы с компьютером;

- достоинства применения информационных технологий при решении задач, с которыми он сталкивается при изучении различных предметов;

- о средствах реализации информационных процессов при решении различных задач проектирования в городском строительстве и хозяйстве.

**уметь:**

- грамотно применять теоретические и практические знания по информационным технологиям к реальным условиям строительного предприятия и городского хозяйства;

- находить наиболее приемлемый выбор программных средств из множества возможных вариантов для решения задач в различных ситуациях.

**владеть:**

- необходимыми профессиональными знаниями и навыками использования программных средств, информационных технологий в практической деятельности;

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.

**4. Структура и содержание дисциплины – Информационные технологии городского строительства**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

**Б1.В.ДВ.21 «ЭКОНОМИКА ГОРОДСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ХОЗЯЙСТВА»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**1.1. Цели дисциплины**

Подготовка бакалавров строительства, владеющих экономическими знаниями, необходимыми для практической работы в области городского строительства и хозяйства на этапах жизненного цикла зданий и сооружений.

**1.2. Задачи изучения дисциплины**

-освоение закономерностей развития экономики городского строительства как сферы материального производства;

-освоение особенностей функционирования объектов городского хозяйства в системе жизнеобеспечения муниципального образования,

-овладение знаниями экономики проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений, включая основы ценообразования, экономической оценки эффективности использования инвестиций, особенности формирования, распределения и использования прибыли предприятий проектирующих, строящих и эксплуатирующих объекты городского хозяйства и др.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной (основной) части математического, естественно научного и общетехнического цикла дисциплин учебного плана. Изучение дисциплины «Экономика городского строительства и хозяйства» требует основных знаний, умений и компетенций бакалавра, приобретенных при изучении дисциплин: «Ресурсоэнергосбережение», «Инновационный менеджмент», «Электроснабжение», «Теплогасоснабжение и вентиляция» «Водоснабжение и водоотведение», «Технологические процессы в строительстве».

Дисциплина «Экономика городского строительства и хозяйства» является предшествующей для следующих дисциплин: «Эксплуатация зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования», «Основы организации и управления в строительстве», «Правовое регулирование городской деятельности», «Муниципальное управление и социальное планирование в отрасли», «Энергосбережение в городском хозяйстве», «Реконструкция зданий и сооружений».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Экономика городского строительства и хозяйства» направлен на формирование следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

- умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

- использование основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);

- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);

- знание организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-14);

- способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-16).

В результате изучения дисциплины бакалавр должен

*а) знать:*

- закономерности экономического развития экономики городского строительства;

- экономические особенности функционирования объектов городского хозяйства в экономической системе жизнеобеспечения муниципального образования;

- основные положения экономики проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений, включая основы ценообразования, экономической оценки эффективности использования инвестиций, особенности формирования, распределения и использования прибыли предприятий проектирующих, строящих и эксплуатирующих объекты городского хозяйства и др.

*б) уметь:*

- применять знания экономики городского строительства для принятия решений о цене на продукцию капитального строительства и строительно-монтажного производства, эффективного использования инвестиций, позитивного социально-экономического развития муниципального образования;

- использовать экономические особенности функционирования объектов городского хозяйства для принятия решений, направленных на рациональное использование ресурсов в период эксплуатации зданий и сооружений;

-определять затраты и доходы организаций городского строительства и хозяйства;

- использовать отчетность предприятий для экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности,

- принимать экономически обоснованные оптимальные и рациональные решения на стадиях жизненного цикла зданий;

*в) владеть:*

-методиками экономической оценки инвестиций в городское строительство и хозяйство;

-методикой и навыками оценки и выбора экономически целесообразных проектных решений;

-навыками формирования отчетности и финансового результата предприятий городского строительства и хозяйства;

-методикой финансирования и кредитования городского строительства и хозяйства.