Министерство образования и науки Амурской области

Государственное профессиональное образовательное автономное учреждение Амурской области

«Амурский колледж строительства и жилищно-коммунального хозяйства»

 Утверждаю

Зам.директора по УР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

С.А.Ленских

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_г

**Комплект оценочных средств**

Наименование ПМ.01 Участие в разработке разделов проектной документации инженерных сооружений

Код, наименование специальности  **08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

Количество часов по учебному плану 751

Преподаватель **Ушакова Юлия Игоревна**

Рассмотрено на заседании кафедры

технических дисциплин

Протокол №\_\_\_от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_г

Зав.кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.М.Сушкова

**Содержание**

І. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств 3

ІІ. Оценка освоения междисциплинарного курса 17

ІІІ. Оценка по учебной и геодезической практики 19

Приложение1 25

І. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

***1.1. Результаты освоений программы профессионального модуля, подлежащие проверке***

**1.1.1.Вид профессиональной деятельности**

 **ПК 1.1.** Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий.

**ПК 1.2.** Участвовать в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения.

**ПК 1.3.** Участвовать в разработке проекта организации строительства и составления технологических решений, инженерных сооружении.

**ПК 1.4**. Составлять проектно-сметную документацию на строительство инженерных сооружений.

**ПК 1.5.** Использовать системы автоматизированного проектирования инженерных сооружений.

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.1.2.Профессиональные и общие компетенции**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен освоить составляющие общие компетенции учебной дисциплины:

Таблица 1. Показатели оценки сформированности ПК

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Профессиональные** **компетенции** | **Показатели оценки результата** | **№№ заданий****для проверки** |
|  ПК 1.1  |  Уметь обрабатывать данные полевых и лабораторных исследований; определять расчетные гидрологические и метеорологические характеристики | ТестированиеПроверка практической работы |
| ПК 1.2  |  Уметь конструировать, составлять схемы несложных инженерных сооружений и выполнять несложные технические расчеты конструкций и элементов; | ТестированиеПроверка практической работы |
| ПК 1.3 |  Уметь пользоваться научно-технической информацией, справочной и специальной литературой, отраслевыми документами, использовать типовые проекты (решения) | ТестированиеПроверка практической работы |
| ПК 1.4  |  Уметь применять строительные нормы и правила и составлять сметную документацию на строительно-монтажные работы | ТестированиеПроверка практической работы |
| ПК 1.5 |  Уметь читать и выполнять графические и текстовые документы на всех стадиях проектирования инженерных сооружений посредством систем автоматизированного проектирования | ТестированиеПроверка практической работы |

Таблица 2. Показатели оценки сформированности ОК,(в т.ч. частичной)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Профессиональные** **компетенции** | **Показатели оценки результата** | **№№ заданий****для проверки** |
| ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | -демонстрация интереса к будущей профессии.- проведение учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности («День знаний», «День строителя», профессиональные конкурсы и т.п.) | Приложение №1 Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной, произ.практик; тестирование  |
| ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | -выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проектирования зданий и сооружения;оценка эффективности и качества выполнения; | Приложение №1Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной, произ.практик; тестирование |
| ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области проектирования зданий и сооружений | Приложение №1Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной, произ.практик; тестирование |
| ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | -эффективный поиск необходимой информации;-использование различных источников, включая электронные | Приложение №1Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной, произ.практик; тестирование |
| ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Применение САПР в области проектирования зданий и сооружений | Приложение №1Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной, произ.практик; тестирование |
| ОК6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; | Приложение №1Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной, произ.практик; тестирование |
| ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | Самоанализ и коррекций результатов собственной работы | Приложение №1Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной, произ.практик; тестирование |
| ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | -организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; | Приложение №1Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной, произ.практик; тестирование |
| ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности | Приложение №1Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной, произ.практик; тестирование |

**1.1.3.Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь», «знать»**

В результате освоения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить следующие дидактические единицы.

Таблица 3. Перечень дидактических единиц в МДК и заданий для проверки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Коды** | **Наименование** | **Показатели оценки результата** | **№№ заданий для проверки** |
| Иметь практический опыт |
| ПО1 |  участия в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения | Определение по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий;Классифицирование и применение строительных материалов в зависимости от их назначения.Определение глубины заложения фундамента;Выполнение теплотехнических расчетов ограждающих конструкций;Определение основных свойств строительных материалов и изделий.Выбор строительных материалов для строительных конструкций и конструктивных элементов зданий.Чтение строительных и рабочих чертежей.Выполнение чертежей строительных конструкций. | Текущий контроль в форме тестирования;техническихдиктантов;контрольных работ;решения ситуативных задач;защиты практических и лабораторных работ;зачеты по учебной практике профессионального модуля;экспертная оценка защиты курсового проекта |
| ПО2 |  участия в разработке проекта организации строительства и составления технологических решений инженерных сооружений | Определение вида и состава грунтов в соответствии со строительной классификацией.Определение физических и механических свойств грунтов.Определение форм и типов рельефа, рельефообразующих процессов.Чтение генеральных планов участков, отводимых для строительных объектов.Применение информационных систем для проектирования генеральных планов. | Проведение текущего контроля знаний  практических занятий, лабораторных работ контрольных работ, расчетов |
| ПО3 |  составления сметы на строительство инженерных сооружений | Выполнение расчетов локальных, объектных смет и сводного сметного расчета  | Проведение текущего контроля знаний  практических занятий, контрольных работ. Умениеделать расчеты |
| ПО4 |  использования системы автоматизированного проектирования инженерных сооружений | Оформление чертежей технологического проектирования с применением информационных технологий;Чтение строительных чертежей и схем инженерных сетей и Использование в проектировании организации производства работ передовой отечественный и зарубежный опыт;Определение по чертежам объемы работ; | Проведение практических и лабораторных работ, индивидуальных проектных заданий, тестирования |
| **Уметь** |
| У 1 |  обрабатывать данные полевых и лабораторных исследований |  Определять марку материала, исходя из условий работы аналогичных деталей и узлов Использование справочной и технической литературы, ГОСТов для определения вида материала. | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У 2 |  составлять схемы технологической последовательности производства работ по сооружению фундаментов | Рациональный выбор конструкционных материалов, исходя из их свойств, для работы в различных условиях.Осуществление выбора по техническим характеристикам материалов, исследованиям аналогов в определенных условиях | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У3 |  определять расчетные гидрологические и метеорологические характеристики | Использование справочной и технической литературы, осуществление выбора по техническим характеристикам здания вычертить фундамент в соответствии с заданной конструктивной системой  | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У4 | составлять продольные, поперечные профили водотоков  | Использование справочной и технической литературы, определять толщину утеплителя в заданной конструкции | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У5 |  конструировать, составлять схемы несложных инженерных сооружений и выполнять несложные технические расчеты конструкций и элементов | Выбор строительных конструкций в зависимости от вида здания | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У6 |  составлять спецификации, таблицы, ведомости на сооружение, его конструкции и элементы, технологические процессы | Чтение чертежей и нормативно – справочной литературы | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У7 |  производить технически и экономически обоснованный выбор строительных материалов и изделий для конкретных условий использования; | выполнять схемы разрезок здания на отдельные блоки с обозначение антисейсмических швов | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У8 |  использовать обобщенные данные по этапам (стадиям) проектирования | Вычертить по заданным параметрам конструктивную систему сооружения с обозначением всех конструктивных элементов, образующих несущий остов сооружения. | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У9 |  использовать свойства геометрических фигур в практической деятельности; | вычертить здания с обозначением благоустройства территории | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У10 |  составлять схемы строительных площадок на несложные инженерные сооружения | выполнять схемы привязок здания, использование справочной и технической литературы | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У11 |  составлять календарные (линейные, сетевые) графики производства работ |  Расчет графиков | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У12 |  составлять организационно-технологические схемы (карты) на различные виды работ по строительству инженерных сооружений для простых технологических процессов; | Проектирование технологических схем | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У13 |  применять строительные нормы и правила и составлять сметную документацию на строительно-монтажные работы | подобрать варианты при расчете смет | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У14 |  определять и оценивать воздействия объекта на окружающую среду и человека, а также среды на инженерное сооружение; | Выбор оптимального воздействия на окружающую среду | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У15 |  статический расчет; | выбора и применение конструктивной схемы для статистического расчета | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
|  У16 |  определять и оценивать воздействия объекта на окружающую среду и человека, а также среды на инженерное сооружение; | Рациональный выбор сечения элемента в месте приложения нагрузок | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У17 |  читать и выполнять графические и текстовые документы на всех стадиях проектирования инженерных сооружений посредством систем автоматизированного проектирования | Изложение последовательности выполнения расчетов соединения элементов | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| У20 |  создавать трехмерные модели на основе чертежа | Рассичитывать основные параметры состава, состояния инженерных сооружений | Практические работы Защита курсовых проектов.тестирование, Оценка выполнения работ по учебной практике. |
| **Знать** |
| З 1 |  цель, методику, задачи, принципы и требования к составу работ по проектированию инженерных сооружений | Обобщение основных требований к составу работ | тестирование, Защита курсовых проектов.  |
| З2 |  влияние геологических и гидрогеологических процессов на условия строительства и эксплуатацию инженерных сооружений | требования к условиям строительства | тестирование, Защита курсовых проектов.  |
| З3 | гидрометрические характеристики в зависимости от вида и назначения сооружения, законы гидравлики, основы гидрологии и гидродинамики водных потоков, их влияния на сооружения  | виды гидрометрических характеристик, основы гидрологии. | тестирование, Защита курсовых проектов.  |
| З4 | основные конструкции фундаментов, методы расчета фундаментов и способы их сооружения | конструктивные решения железобетонных, сборных и монолитных конструкций | тестирование, Защита курсовых проектов.  |
| З5 | классификацию инженерных сооружений по различным признакам |  Демонстрация знаний особенности инженерных сооружений  | тестирование, Защита курсовых проектов.  |

***1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю***

Формой аттестации по итогам освоения программы профессионального модуля ПМ 01. «Участие в проектировании зданий и сооружений» является экзамен (квалификационный). Результатом этого экзамена является оценка.

Таблица 4. Запланированные формы промежуточной аттестации

|  |  |
| --- | --- |
| **Элементы модуля,** **профессиональный модуль** | **Формы промежуточной аттестации** |
| **МДК.01.01 Основания и фундаменты** | Экзамен |
| **МДК.01.02 Инженерные сооружения**  |  Экзамен |
| **МДК.01.03 Организация строительства инженерных сооружений** | Экзамен |
| **МДК.01.04 Проектно – сметное дело**  | Экзамен |
| **МДК.01.05 Системы автоматизированного проектирования в строительстве** | Зачет |
| **УП.01.01 Геодезическая практика** | Другая форма контроля |
| **УП.01.02 Выполнение малярных, штукатурных работ** | Другая форма контроля |
| **УП.01.03 Практика столярная** | Другая форма контроля |
| **УП.01.04 Практика каменных работ** | Другая форма контроля |
| **ПП.01.01Производственная практика** | Другая форма контроля |
| **ПМ.01 Участие в разработке разделов проектной документации инженерных сооружений**  | **Экзамен (квалификационный)** |

І І. Оценка освоения междисциплинарного курса

***2.1.Формы и методы оценивания***

Предметом оценки освоения МДК 01.01, МДК 01.02, МДК 01.03, 01.04,МДК 01.05 являются умения и знания.

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляется с использованием следующих форм и методов: текущий контроль, рубежный контроль, промежуточная аттестация.

Оценка освоения МДК предусматривает использование накопительной системы оценок.

**2.2 перечень заданий для оценки освоения МДК**

Таблица 5. Перечень заданий в МДК

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№№ заданий** | **Проверяемые результаты обучения (У, З)** | **Тип задания**  | **Возможности использования** |
|  Тестирование, вопросы курсовых проектов (приложения) |  У 1  | Практические работы 1-5, 6-9, курсовой проект | Текущий, промежуточный, рубежный контроль  |
|  Тестирование, вопросы курсовых проектов (приложения) |  У 2 | Практические работы 40-45, 53-58, курсовой проект | Текущий, промежуточный, рубежный контроль |
|  Тестирование, вопросы курсовых проектов (приложения) |  З 1 | Практические работы 6, 10,11,7-9, 43, 57,58, курсовой проект | Текущий, промежуточный, рубежный контроль |
|  Тестирование, вопросы курсовых проектов (приложения) |  З 2  | Курсовой проект Практические работы 6, 10,11,7-9, 43, 57,58, | Текущий, промежуточный, рубежный контроль |
|  тестирование, вопросы курсовых проектов (приложения) |  З 3 | Практические работы 1-5, 15, 17, 38-39. Курсовой проект | Текущий, промежуточный, рубежный контроль |
|  тестирование, вопросы курсовых проектов (приложения) |  З 4 | Практические работы 21-22, 31-33, 38,39. Курсовой проект | Текущий, промежуточный, рубежный контроль |
|  Тестирование, вопросы курсовых проектов(приложения) |  З 5 | Курсовой проект Практические работы 21-22, 31-33, 38,39. | Текущий, промежуточный, рубежный контроль |

І І І.**.Оценка по учебной и геодезической практике**

**3.1Формы и методы оценивания**

 Предметом оценки по учебной и производственной практике обязательно являются дидактические единицы «иметь практический опыт» и «уметь».

 Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов: текущий контроль и промежуточная аттестация.

**3.2 Перечень видов работ для проверки результатов освоения программы профессионального модуля**

3.2.1 **УП.01.01 Геодезическая практика**

Таблица 6. Перечень видов работ по геодезической практике

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов** |
|  **ПК** |  **ОК** |  **ПО, У** |
| - Изучение геодезических приборов Участие в процессах геодезической съемки- Изучение принципов работы геодезических приборов - Изучение и оформление документов - Оформление технической документации по геодезической съемке- Расчеты геодезической съемки - Участие в процессах геодезической съемки на местности | ПК1.1- ПК1.3ПК1.1- ПК1.3ПК1.1- ПК1.3ПК1.1- ПК1.3ПК2.1- ПК2.3ПК2.2- ПК2.3 | ОК1- ОК9ОК1- ОК 9ОК1-ОК9ОК1- ОК9ОК1- ОК9ОК1- ОК9 | ПО1-ПО5, У1-У2 ПО1-ПО5, У1-У2 ПО1-ПО5, У1-У2 ПО1-ПО5, У1-У2 ПО1-ПО5, У1-У2 ПО1-ПО5, У1-У2  |

Таблица 7. Перечень видов работ по выполнению малярных, штукатурных работ, практика столярная, практика каменных работ

|  |  |
| --- | --- |
|  **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов** |
|  **ПК** |  **ОК** |  **ПО, У** |
| Организация строительного производства | ПК1.1-ПК1.2 | ОК1-ОК-9 | ПО3, У1 |
| Организация процесса приготовления строительных смесей | ПК1.1-ПК1.2 | ОК1-ОК9 | ПО3, У1 |
| Принципиальная схема кирпичной кладки  | ПК1.1-ПК1.2 | ОК1-ОК9 | ПО4, У2 |
| Оформление технической документации в процессе строительства. | ПК1.1,ПК1.3 | ОК1-ОК9 | ПО5, У2 |

Таблица 8. Перечень видов работ по производственной практике

|  |  |
| --- | --- |
|  **Виды работ** | **Коды проверяемых результатов** |
|  **ПК** |  **ОК** |  **ПО, У** |
| Организация строительного производства | ПК1.1-ПК1.2 | ОК1-ОК-9 | ПО3, У1 |
| Оформление технической документации в процессе строительства. | ПК1.1,ПК1.3 | ОК1-ОК9 | ПО5, У2 |

**Аттестационный лист по практике**

1. Ф.И.О. обучающегося, № группы, специальность

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Место проведения практики (организация), наименование , юридический адрес \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Время прохождения практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Виды и объём работ, выполненные обучающимся во время практики:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.Качество выполнения работ в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**

Наименование профессионального модуля

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата проведения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О.обучающегося \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Объём часов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Форма проведения квалификационного экзамена \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элементы модуля  | Формы промежуточной аттестации | Оценка |
|  МДК |  |  |
|  УП.01.01Геодезическая практика |  |  |
| УП.01.02 Выполнение малярных, штукатурных работ |  |  |
| УП.01.03 Практика столярная |  |  |
| УП.01.04 Практика каменных работ |  |  |
| ПП.01.01Производственная практика |  |  |

**Результаты выполнения и защиты курсового проекта**

Тема \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Итоги квалификационного экзамена**

|  |  |
| --- | --- |
| Виды профессиональной деятельности | Оценка |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Итоговая оценка по квалификационному экзамену \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Члены комиссии** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Лист согласования**

**Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год**

 Дополнения и изменения к комплекту КОС на\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год

по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 В комплект КОС внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

**Приложение 1.**

**Типовые задания для оценки освоения разделов учебной дисциплины**

**Типовые задания для оценки освоения МДК.01.01 Основания и фундаменты**

**Раздел1. Механика грунтов**

Контрольные вопросы.

1. Перечислить важнейшие диагностические, физические свойства минералов.
2. Как определить группу твердости минералов.
3. Приемы определения твердости минералов:

a.  мягких

b.  со средней твердостью

1. с высокой твердостью
2. Укажите минералы учебной коллекции с металлическим и полу металлическим блеском.
3. Укажите минералы со стеклянным, перламутровым, шелковистым блеском.
4. Матовый блеск минералов как он возникает?
5. Собственный цвет минералов. Как отличить его от других видов окраски?
6. Цвет минерала вызванный примесями. Как установить этот вид цвета?
7. Объяснить, почему даже в пределах одного образца такие минералы как кварц, полевой шпат, флюорит, голит меняют свою окраску.
8. Можно ли по цвету черты судить о природе цвета минерала и его истиной окраски?
9. Всегда ли цвет черты совпадает с цветом минералов?
10. Школа спайности минералов.
11. Примеры минералов с каждым видом спайности. (минералов из учебной коллекции).
12. Какие особые свойства обнаруживают магнит, голит, кальцит?
13. К какому из классов относятся каждые из минералов коллекции?
14. По каким признакам различаются интрузивные и эффузивные горные породы?
15. Охарактеризуйте полно – и неполнокристаллическое строение.
16. Укажите в каких образцах отчетливо различаются кристаллическое и некристаллическое строение горных пород.
17. Сгруппируйте образцы по типам кислотности.
18. Сгруппируйте образцы горных пород: интрузивная порода эффузивной ее аналог.
19. Назовите бесполевошпатовые породы.
20. Назовите кварцесодержащие породы.
21. Назовите полевошпат содержащие породы.
22. Назовите главные породообразующие минералы магматических пород.
23. Какое значение имеет цвет породы и минералов для диагностики магматических пород.
24. Какие структурные особенности характерны для большинства метаморфических горных пород?
25. Назовите породы массивные.
26. Назовите породы полосчатые.
27. Назовите породы сланцеватые, микроскладчатые.
28. Как отличить мрамор (приемы его исследования)?
29. Как отличить кварцит?

Как отличить гнейс от гранита?

1. Главнейшие породообразующие минералы метаморфических горных пород?
2. С какими породами по минеральному составу схожи метаморфические породы и почему?
3. Эндогенные минералы (где формируются, исходный материал, условия формирования, свойства, примеры названий)
4. Экзогенный минералы (где формируются, исходный материал, условия формирования, свойства, примеры названий)
5. Метаморфические минералы (где формируются, исходный материал, условия формирования, свойства, примеры названий)
6. Диагностические свойства минералов: цвет, цвет черты, прозрачность, блеск, спайность, излом, твердость, особые свойства минералов.
7. Строение минералов.
8. Схемы происхождения горных пород (круговорот)
9. Глубинные (интрузивные) магматические горные породы (где формируются, условия формирования, свойства, формы залегания, примеры названий)
10. Излившиеся (эффузивные) магматические горные породы (где формируются, условия формирования, свойства, формы залегания, примеры названий)
11. Классификация магматических горных пород (по происхождению, кристалличности, размеру зерна, текстуре)
12. Осадочные горные породы (схема залегания, исходные материал, виды, формы залегания)
13. Классификация осадочных горных пород (схема)
14. Особенности осадочных пород.
15. Метаморфические горные породы (схема залегания, исходные материал, виды, формы залегания, примеры названий)

**Раздел 2. Определение напряжений в массиве грунта**

Контрольные вопросы.

1. Что такое истинная плотность материала?

2. Что такое средняя плотность?

3. Что такое пористость материала?

4. Какие свойства материала улучшаются с повышением пористости?

5. Какова истинная плотность зерен кварца?

6. Какова средняя плотность глубинных изверженных горных пород?

7. Что такое водопоглощение?

8. Каково водопоглощение по массе у наиболее легких теплоизоляционных

материалов?

9. Укажите причину разрушения материалов при замерзании.

10. Чему равна теплопроводность полнотелого кирпича?

11. Укажите материалы с низкой теплопроводностью.

12. Прочность при сжатии определяется:

13. Какова температура применения огнеупоров?

14. В каком диапазоне находится предел прочности при сжатии кирпича?

15. Какие материалы хорошо работают на растяжение?

Природные каменные материалы

1. Выбрать наиболее полное определение понятия «минерал».

2. Из каких породообразующих минералов состоит габбро?

3. Выбрать минерал, слагающий ряд изверженных горных пород:

4. Какова средняя плотность изверженных глубинных горных пород?

5. Какая из перечисленных горных пород имеет (в среднем) прочность

при сжатии 100 МПа?

6. Выбрать из перечисленного минерал осадочных горных пород.

7. Что такое структура горной породы?

8. Что такое текстура?

9. Выбрать наиболее характерную текстуру для осадочных горных пород.

10. Какая из перечисленных горных пород имеет прочность при сжатии

600–800 МПа?

11. Из каких горных пород изготавливают такие дорожные материалы, как

брусчатка, шашка?

12. Почему не рекомендуется применять мрамор во внешней облицовке зда-

ний в промышленных городах с высокой влажностью?

13. Определить наиболее существенные признаки, отличающие химичес-

кие осадочные горные породы от изверженных.

14. К мономинеральным породам относится:

15. Какой из перечисленных методов защиты камня относят к группе «механическая защита»?

**Раздел 3. Основные сведения о проектировании фундаментов**

Контрольные вопросы.

1.Строительные конструкции и основания рассчитываются на нагрузки и воздействия по:

1. допускаемым напряжениям
2. **методу предельных состояний**
3. разрушающим нагрузкам
4. потери устойчивости

2. К предельным состояниям первой группы относятся

1. недопустимые деформации конструкций
2. образование или раскрытие трещин
3. **потеря устойчивости формы, положения, разрушения любого характера**
4. потеря устойчивости

3. К предельным состояниям второй группы относятся

1. **недопустимые деформации конструкций в результате прогиба, образования или раскрытия трещин**
2. разрушения любого характера
3. общая потеря устойчивости формы
4. разрушения любого характера

4.Отклонение от нормативного значения нагрузки в ту или иную сторону учитывает коэффициент надёжности по

1. назначению конструкции**γn**
2. материалу**γi**
3. **нагрузке γf**
4. назначению**γс**

5.Произведение нормативного значения нагрузки на коэффициент надёжности по нагрузке **γf**, называется нагрузкой **расчетной**

6.Условия работы, температуру, влажность, агрессивность среды учитывает коэффициент

1. надёжности по нагрузке **γf**
2. **условия работы γс**
3. надёжности по материалу **γi**
4. надежности по назначению**γс**

7.К постоянным нагрузкам относятся

1. вес частей здания, в том числе несущих и ограждающих конструкций
2. нагрузки на перекрытие
3. **вес частей здания, вес и давление грунтов, горное давление.**
4. снеговые и ветровые нагрузки

8.Сопротивление материала, получаемое делением нормативного значения на коэффициент надёжности по материалу **γi,**называется **расчётным**

9.Степень ответственности и капитальности зданий и сооружений учитывает коэффициент надёжности по

1. нагрузке **γf**
2. **назначению конструкций γn**
3. материалу **γi**
4. условия работы γс

10.Способность металла разрушаться при незначительных деформациях называется**хрупкость**

11.Способность материала сопротивляться внешним силовым воздействиям называется**прочность**

12. Свойство материала восстанавливать свою первоначальную форму после снятия внешних нагрузок называется **упругость**

 13 .Свойство материала получать остаточные деформации после снятия внешних нагрузок называется **пластичность**

 14.Свойство материала непрерывно деформироваться во времени без увеличения нагрузки называется **ползучесть**

15.Изменение свойств стали с течением времени называется **старение**

 16.Разрушение металла под воздействием многократно повторяющейся нагрузки называется**усталость**

17. Работа, затраченная на маятниковом копре для разрушения стандартного образца, называется **ударная вязкость**

18. Диаграмма растяжения высокопрочной стали и алюминиевых сплавов отличается полным отсутствием **площадки текучести**

19.Сталь, содержащая большое количество раскислителей, которые вступив в реакцию с газами, образуют шлаки, называется **спокойная**

20.Хрупкость стали повышает присутствие **водорода**

21. Модуль упругости для стали равен **2,1**∙105 МПа

22.В зависимости от степени ответственности конструкций зданий и сооружений, а также условий их эксплуатации, все конструкции подразделяются на четыре**группы**

23.Сварные конструкции или их элементы, работающие при статической нагрузке преимущественно на растяжение, относятся к группе ответственности **второй        2**

24.Сварные конструкции или их элементы, работающие при статической нагрузке преимущественно на сжатие, относятся к группе ответственности **третьей        3**

 25.Вспомогательные конструкции и элементы относятся к группе ответственности **четвертой        4**

**Раздел 4. Фундаменты мелкого заложения**

Контрольные вопросы.

1. Что такое просадочность и набухание грунтов? Как эти свойства влияют на устройство фундаментов?
2. Каковы основные принципы проектирования и возведения фундаментов на вечномерзлых грунтах?
3. Какие основные требования предъявляются к сейсмостойким основаниям, фундаментам?
4. В каких случаях используются методы искусственного улучшения оснований?
5. Как устраивают и рассчитывают песчаные подушки?
6. Как достигается глубинное уплотнение грунтов основания?
7. От чего зависит выбор способа химического закрепления грунтов основания?

8. Назовите основные типы фундаментов и область их применения.
9. Назовите основные принципы расчета фундаментов по предельным состояниям.
10.Виды конструкций фундаментов мелкого заложения.
11.Проектирование фундаментов мелкого заложения.
12. От чего зависит и как определяется глубина заложения фундаментов?
13. От каких характеристик зависит величина расчетного сопротивления грунта основания?
14.Как определяются размеры подошвы фундаментов?
15. Как осуществляется проверка напряжений под подошвой внецентренно нагруженного фундамента?
16. Каковы требования действующих норм и правил к осадке и горизонтальному смещению верха мостовых опор?
 **Раздел 5** **Свайные фундаменты**

Контрольные вопросы.
1. Как классифицируются сваи по характеру работы, по материалу, изготовлению и способу погружения?
2. Какие существуют методы расчета несущей способности одиночных свай?
3. Что такое «отказ», «отдых» сваи?
4. Как осуществляется выбор материалов и конструкций свайного фундамента применительно к инженерно-геологическим условиям, схеме сооружения и действующим нагрузкам?
5. Какова последовательность проектирования свайных фундаментов при действии центральной, внецентренной и горизонтальной нагрузок?
6. Как производится проверка свайного фундамента на несущую способность в плоскости нижних концов свай?
7. В каких отраслях строительства и в каких инженерно-геологических условиях применяются фундаменты глубокого заложения?
8. Каковы конструктивные особенности фундаментов глубокого заложения?
9. Как осуществляется погружение тонкостенных оболочек и массивных опускных колодцев?
10. Проектирование фундаментов на опускных колодцах и колодцах – оболочках.
11. Как осуществляется защита подземных сооружений от действия грунтовых вод и устройство котлованов в акваториях?
12. Каковы конструкции шпунтовых ограждений?
13. Как определяется несущая способность грунтовых анкеров?
14. Что такое просадочность и набухание грунтов? Как эти свойства влияют на устройство фундаментов?
15. Каковы основные принципы проектирования и возведения фундаментов на вечномерзлых грунтах?
16. Какие основные требования предъявляются к сейсмостойким основаниям, фундаментам?
17. В каких случаях используются методы искусственного улучшения оснований?
18. Как устраивают и рассчитывают песчаные подушки?
19. Как достигается глубинное уплотнение грунтов основания?
20. От чего зависит выбор способа химического закрепления грунтов основания?

**Типовые задания для оценки освоения МДК.01.04**  **Проектно – сметное дело**

**Раздел 1.Организация проектно-сметного дела.**

Контрольные вопросы.

1. Этапы инвестиционного процесса
2. Ходатайство (декларация) о намерениях на строительство
3. Ситуацию на рынке продукции и услуг в отрасли строительства
4. Договор на открытие финансирование на строительство
5. Технико-экономические показатели и требования заказчика
6. Разработка и состав «Обоснований инвестиций»
7. Соответствия принятых проектных решений с особыми условиями строительства
8. Анализ разделов проекта на строительство
9. Договоры (контракты) на проектирование
10. Оценка конструктивных решений зданий и сооружений при использовании новых
11. прогрессивных конструкций, изделий, технологий
12. Оценка принятых методов строительства
13. Проверка ведомостей объемов работ, спецификаций согласно рабочим чертежам
14. Анализ разработки «Обоснований инвестиций»
15. Анализ согласования при выборе места размещения объектов строительства
16. Анализ проектной документации
Анализ правильности и полноты состава проектно-сметной документации
17. Анализ расчета сроков строительства
18. Анализ выбранных решений в проектировании объектов строительства
19. Проверка соответствия проектной документации стандартам
20. Анализ экономической эффективности выбора прогрессивных материалов, изделий, конструкций по рабочим чертежам

**Раздел 2. Порядок разработки, экспертизы, согласования и утверждения проектно-сметной документации**

Контрольные вопросы.

1. Проверка соответствия принятых в проекте методов работ, технологии и техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ
2. Проверка объемов ресурсов по каждому виду работ
3. Оценка комплектности сметной документации
4. Анализ сводного сметного расчета стоимости строительства
5. Анализ расчета стоимости строительства и ТЭО инвестиций по форме сводной сметы
6. Анализ правильности объектных расчетов стоимости строительства по очередям
7. Анализ полноты затрат, предусмотренных в объектных сметных расчетах (сметах)
8. Анализ правильности составления локальных сметных расчетов (смет)
9. Проверка локальных сметных расчетов (смет)
10. Проверка обоснованности приведенных показателей (НР и ПС) и их соответствие
11. итоговым данным локальных сметных расчетов (смет)
12. Анализ полноты состава сметной документации с учетом уровней цен
13. Анализ правильности учета в сводном сметном расчете стоимости строительства по группам затрат и средств по главам
14. Анализ правильности составления объектных сметных расчетов (смет)

**Раздел 3. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) инвестиции проекта**

Контрольные вопросы.

1. Порядок согласования обоснований инвестиций и проектно-сметной документации с органами государственного надзора и заинтересованными организациями и утверждения
2. Порядок проведения государственной экспертизы проектно-сметной документации
3. Оценка качества проектно-сметной документации
4. Анализ проектно-сметной документации по вопросам рассмотрения, согласования, утверждения и экспертизы
5. Организация проектирования за рубежом
6. Совмещение проектирования и строительства
7. Торги. Особенности определения стоимости строительства

**Раздел 4 . Основы ценообразования**

Выберите правильный ответ
1. Проект –это:
а) некоторая задача с определенными исходными данными и требуемыми результатами обуславливающими способ ее решения.
 б) комплекс мероприятий, обеспечивающих достижение поставленных целей;
 в) документ, снижающий риск в инвестиционной деятельности;
 г) целенаправленное изменение существующего положения в экономике;
Выберите несколько правильных ответов
2. Проекты называют альтернативными, если:
а) они усиливают взаимную эффективность;
б) принятие нового проекта приводит к некоторому снижению доходов по одному или нескольким действующим проектам;
в) они не могут быть реализованы одновременно;
г) они реализуются последовательно один за другим;
д) принятие нового проекта способствует росту доходности по одному или нескольким проектам;
е) осуществление или отказ от одного из проектов, не отражается на выгодности другого;
ж) реализация одного из проектов приводит к убыточности другого;
з) при принятии одного из проектов снижается рентабельность другого.

Выберите правильный ответ
3. Проекты называют синергическими, если:
а) они последовательно чередуются;
б) могут быть реализованы одновременно;
в) ослабевают взаимную эффективность;
г) принятие одного способствует росту доходности другого;
д) усиливают взаимную эффективность;
е) не зависят друг от друга.
Выберите правильный ответ
4. Свободные проекты – это:
а) когда реализация одного из проектов приводит к убыточности другого;
б) когда осуществление или отказ от одного из проектов не отражается на выгодности другого проекта;
в) когда эффективность каждого из проектов без принятия другого проекта приближается к нулю.
2.   КЛЮЧИ К ТЕСТУ (для проверяющего) ПО ТЕМЕ №2:  «Основы управления проектами»:
1-а,    2- в, ж ,   3-д,г,    4-в

    Выберите несколько правильных ответов
1. В основу классификации проектов положены следующие критерии:
а) обоснованность проекта
б) длительность проекта по продолжительности периода осуществления проекта
в) подробность проекта
г) тип проекта по основным сферам, в которых осуществляется проект
Выберите правильный ответ
2. Инвестиционный проект представляет:
а) систему организационно-правовых и финансовых документов;
б) обоснование объемов и сроков капитальных вложений, соответствующую проектно-сметную документацию и описание практических действий;
в) комплекс мероприятий, обеспечивающих достижение поставленных целей;
г) документ, снижающий риск в инвестиционной деятельности;
д) целенаправленное изменение существующего положения в экономике;
е) совокупность рабочей документации и бизнес-планов.
Выберите несколько правильных ответов
3. Жизненный цикл инвестиционного проекта включает следующие фазы:
1)    ликвидационную;
2)    подготовительную;
3)    инвестиционную;
4)    рабочего проектирования;
5)    эксплуатационную;
6)    строительства;
7)    завершения;
8)    предъинвестиционную;
9)    разработки и обоснования.
Выберите правильный ответ
4. Бюджетная эффективность выражается в:
1) поступлениях денежных средств в бюджет;
2) превышении бюджетных притоков над оттоками;
3) предоставлении бюджетных ресурсов в виде инвестиционного кредита;
4) положительном значении чистого дисконтированного дохода;
5) получении доходов от лицензирования;
6) предоставлении субсидий;
7) предоставлении кредитов Всемирного банка;
Выберете правильный ответ
5. Инвестиционный проект считается экономически выгодным, если чистый дисконтированный доход:
1)     меньше нуля;
2)    больше нуля;
3)    равен нулю;
4)    в пределах от нуля до -1.

**Типовые задания для оценки освоения МДК .01.05 Системы автоматизированного проектирования в строительстве**

**Раздел 1. Методология и практические реализации САПР**

Контрольные вопросы.

1. Классификация САПР. Виды обеспечения САПР.
2. Состав САПР. Принципы построения САПР
3. Техническое обеспечение САПР. Составляющие, взаимосвязь характеристика.
4. Локальные вычислительные сети, определение, особенности, преимущества.
5. Кабели связи ЛВС, достоинства и недостатки.
6. Общая характеристика программного обеспечения САПР.
7. Общесистемное программное обеспечение.
8. Специальное программное обеспечение. Система проектирования спецификаций.

 **Раздел 2. Компьютерная графика**

Контрольные вопросы.

1. Библиотеки прикладные информационные системы
2. Параметрические возможности графических редакторов.
3. Пример построения параметрической модели детали.
4. Назначение и возможности систем трехмерного твердотельного параметрического моделирования.
5. Порядок построения модели в 3D системе (эскизы, возможные операции, вспомогательные построения, параметрические св-ва).
6. 3D системы – редактирование моделей , интерфейс, сервисные возможности. Дополнительные возможности системы Solid Works.
7. Обработка растровых чертежей, возможности программного обеспечения Raster Arts.
8. Векторизация сканированных изображений, возможности системы Vectory.
9. Электронный документооборот. Преимущества электронного документооборота. Принципы хранения и обработки документации..
10. Система проектирования и расчета механических передач вращения Система проектирования и расчета соединений
11. Система проектирования и расчета инженерных конструкций
12. Характеристика модулей APM Win Cam, -Bear, -Plain, -Spring, -Slieder.
13. Базы данных, характеристика. Банки данных, структура.

**Раздел 3. Прикладные информационные системы управления проектами**

Контрольные вопросы.

1. Стадии проектирования систем автоматизации управления.
2. Состав технического задания автоматизации технологических процессов.
3. Состав технического проекта автоматизации технологических процессов.
4. Состав рабочих чертежей автоматизации технологических процессов.
5. Состав технорабочего проекта при одностадийном проектировании.
6. Оформление и комплектование рабочей документации согласно ГОСТ 21.101-79.
7. Правила выполнения структурных схем автоматизации. Условные обозначения функций системы управления.
8. Структурная схема одноуровневой централизованной и децентрализованной системы управления.
9. Структурная схема трехуровневой системы управления.
10. Правила построения функциональных схем автоматизации.
11. Изображение технологического оборудования и коммуникаций на функциональных схемах согласно ГОСТ 2.784-70.
12. ГОСТ 21.404-85 и ГОСТ 21.408-93. Построение условного обозначения прибора.
13. ГОСТ 21.404-85 и ГОСТ 21.408-93. Обозначения приборов расположенных по месту и на щите.
14. Составление спецификации на приборы и средства автоматизации.