

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«МИРНИНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ**

название ПМ

Для специальности: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.01 ПМ.01

2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» и учебного плана по указанной специальности.

Организация - разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Мирнинский промышленно - экономический техникум»

Разработчики:

Дичев О.И., преподаватель техникума;

Безгодова Т.С., преподаватель техникума;

Кузнецова С.П., преподаватель техникума;

Кузьмин С.А., преподаватель техникума.

ОДОБРЕНА Цикловой комиссией дисциплин строительной специальности и рабочих профессий.	Составлена в соответствии с требованиями ФГОС по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» и учебного плана
Председатель цикловой комиссии  С. А. Кузьмин	Заместитель директора техникума по учебной работе  М. Н. Венедиктова



СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионально модуля	3
2. Результаты освоения профессионального модуля	11
3. Структура и содержание профессионального модуля	14
4. Условия реализации программы профессионального модуля	41
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	47

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (базовой подготовки).

В части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Участие в проектировании зданий и сооружений»

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования;

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в программах повышения квалификации и переподготовки по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», а так же в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по организации и проведению работ по проектированию, строительству, эксплуатации, ремонту и реконструкции зданий и сооружений при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Общее образование, требуемое для освоения профессионального модуля среднее (полное) общее образование.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (третьего поколения) учебным планом предусмотрено изучение модуля «Участие в проектировании зданий и сооружений» в цикле профессиональные модули.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт (ФГОС СПО):

- в подборе строительных конструкций и материалов;
- в разработке узлов и деталей конструктивных элементов зданий;
- в разработке архитектурно-строительных чертежей;
- в выполнении расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований;
- в составлении и описании работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ;
- в разработке и согласовании календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- в разработке карт технологических и трудовых процессов.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт (профессиональный стандарт «Организатор строительного производства»):

- Согласование объемов производственных заданий производства однотипных строительных работ
- Согласование календарных планов производства однотипных строительных работ
- Подготовка участка производства однотипных строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды
- Оборудование участка производства однотипных строительных работ
- Проведение инструктажа работников по требованиям охраны труда и пожарной безопасности
- Контроль соблюдения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды
- Подготовка рабочих мест для проведения специальной оценки условий труда.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь (ФГОС СПО):

- читать проектно-технологическую документацию;
- пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;
- определять глубину заложения фундамента;
- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;
- подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;
- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;
- строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;

- выполнять статический расчет;
- проверять несущую способность конструкций;
- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;
- выполнять расчеты соединений элементов конструкции;
- определять номенклатуру и осуществлять расчет объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;
- разрабатывать графики эксплуатации (движения) - методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;
- графики потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям особенности выполнения строительных чертежей;
- графические обозначения материалов и элементов конструкций;
- требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;
- требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов.
- разрабатывать графики эксплуатации (движения) строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

- определять состав и расчёт показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов;
- заполнять унифицированные формы плановой документации распределения ресурсов при производстве строительных работ;
- определять перечень необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь (профессиональный стандарт «Организатор строительного производства»):

- Осуществлять оценку соответствия объемов производственных заданий и календарных планов производства однотипных работ нормативным требованиям к трудовым и материально-техническим ресурсам
- Осуществлять планировку и разметку участка производства однотипных строительных работ
- Определять состав и объемы вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства однотипных строительных работ
- Определять вредные и (или) опасные факторы, связанные с производством однотипных строительных работ, использованием строительной техники и складированием материалов, изделий и конструкций
- Определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства однотипных строительных работ (ограждение строительной площадки, ограждение или обозначение опасных зон, освещение)

- Определять перечень средств коллективной и (или) индивидуальной защиты работников, выполняющих однотипные строительные работы
- Определять перечень рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда
- Оформлять документацию по исполнению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать (ФГОС СПО):

- виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе применяемых при электрозащите, тепло- и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты;
- конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий; принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка; международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии), способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ);
- виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники; требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации;
- в составе проекта организации строительства ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и

оборудовании, методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;

- графики потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям особенности выполнения строительных чертежей; графические обозначения материалов и элементов конструкций;

- требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;

- требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен знать (профессиональный стандарт «Организатор строительного производства»):

- требования нормативных технических документов к производству однотипных строительных работ

- принципы организации комплексных и специализированных производственных звеньев и бригад

- технологии производства однотипных строительных работ

- порядок разработки и согласования производственных заданий и планов производства однотипных строительных работ (оперативных планов, планов потребности в ресурсах, графиков)

- методы расчета трудовых и материально-технических ресурсов, необходимых для выполнения объемов, предусмотренных производственными заданиями и календарными планами производства однотипных строительных работ

- требования технических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки (внутриплощадочных подготовительных работ)
- виды и технические характеристики технологической оснастки (лесов, подмостей, защитных приспособлений, креплений стенок котлованов и траншей)
- требования нормативных документов в области охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды
- виды негативного воздействия на окружающую среду при производстве различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения
- основные вредные и (или) опасные производственные факторы
- требования охраны труда и пожарной безопасности при производстве однотипных строительных работ
- требования к рабочим местам и порядок организации и проведения специальной оценки условий труда
- правила ведения документации по контролю исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды
- меры административной и уголовной ответственности, применяемые при нарушении требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля «Участие в проектировании зданий и сооружений»:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Общий объем образовательной программы (включая практику)	1028
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	740
Учебная практика	288
Самостоятельная работа студента:	27
Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена	

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности Участие в проектировании зданий и сооружений, в том числе профессиональными компетенциями, указанными в ФГОС по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» базового уровня образования:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;
ПК 1.2	Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;
ПК 1.3	Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования;
ПК 1.4	Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

Рабочая программа профессионального модуля содержит также профессиональные компетенции, включённые в ОПОП по требованию работодателя (Профессиональный стандарт «Организатор строительного

производства», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 июня 2017 г. № 516н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 июля 2017 г., регистрационный № 47442), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 сентября 2017 г. № 671н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 октября 2017 г., регистрационный № 48407):

Код	Наименование результата обучения
A/01.5	Подготовка участка для производства однотипных строительных работ

В процессе освоения ПМ.01 обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Общий объём образовательной программы (включая практику)	Объём времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов		
Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК 1-9, 11 ПК 1.1-1.4	МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений	580	559	162	50	21		
	МДК.01.02 Проект производства работ	160	154	34		6	144	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144						
	Всего:	1028	740	196	50	27	144	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), дисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК .01.01. Проектирование зданий и сооружений			
Тема 1.1. Инженерно-геологические исследования для строительства	Содержание	48	
	Раздел 1. Инженерно-геологические работы, проводимые в период до проектирования.	4	ПК1.4; ОК1-9
	Тема 1.1.1. Цель, задачи, состав исследований, объём работ, этапы проведения инженерно-геологических работ.		
	Тема 1.2. Составление инженерно-геологического отчёта или инженерно-геологического заключения.		
	Раздел 2. Изучение геоморфологии района строительства.	6	ПК1.4; ОК1-9
	Тема 2.1. Происхождение форм рельефа, его возраст. Элементы рельефа, формы и типы рельефа.		
	Тема 2.2. Исследование и оценка рельефообразующих процессов и форм рельефа.		
	Тема 2.3. Поиск оптимальных вариантов размещения инженерно-строительных сооружений.		
	Раздел 3. Инженерно-геологическая съёмка как комплексное изучение района строительства.	6	ПК1.4; ОК1-9
	Тема 3.1. Аэрокосмические и геофизические методы исследований.		
	Тема 3.2. Буровые и горнопроходческие разведочные работы.		
	Тема 3.3. Определение условий залегания пород, их мощности, возраста. Понятие о геологической хронологии земной коры.		

	Раздел 4. Грунты как основной объект инженерно-геологических исследований.	6	ПК1.4; ОК1-9
	Тема 4.1. Понятие и классификация грунтов по строительным свойствам.		
	Тема 4.2. Основные параметры состава грунта. Строение грунтов, их состояние.		
	Тема 4.3. Деформационные и прочностные свойства грунтов, их характеристика. Методы определения свойств грунтов.		
	Раздел 5. Изучение гидрогеологических условий местности.	26	ПК1.4; ОК1-9
	Тема 5.1. Происхождение подземных вод, их классификация. Физические свойства и химический состав подземных вод.		
	Тема 5.2. Виды воды в грунтах. Характеристика подземных вод. Режим течения подземных вод.		
	Тема 5.3. Определения направленности, скорости движения грунтовых вод, расходов воды.		
	Тема 5.4. Геологические исследования и процессы		
	Тема 5.5. Подземные воды Архангельской области		
	Тема 5.6. Влияние режима подземных вод на строительство промышленных предприятий и жилых зданий		
	Практическая работа № 1. Изучение скальных грунтов (состав, структура, твёрдость).		
	Практическая работа № 2. Изучение скальных грунтов (состав, структура, твёрдость).		
	Практическая работа № 3. Определение физических свойств глинистых грунтов (пористость, плотность, влагоёмкость).		
	Самостоятельная работа по разделу 5.		
	Практическая работа № 4. Определение физических свойств глинистых грунтов (пористость, плотность, влагоёмкость).		
	Практическая работа № 5. Определение природной влажности грунтов.		
	Зачётное занятие.		

Тема 1.2. Строительные материалы и изделия.	Содержание	90	
	Раздел 1. Природные материалы.	6	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,5,7,9,11
	Тема 1.1. Введение в дисциплину. Древесина и материалы из нее. Лесоматериалы и изделия из древесины. Защита древесины от гниения и возгорания.		
	Практическая работа № 1. Изучение пороков древесины. Основные древесные породы, применяемые в строительстве.		
	Тема 1.2. Природные каменные материалы.		
	Раздел 2. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением.	12	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,5,7,9,11
	Тема 2.1. Керамические материалы.		
	Тема 2.2. Основы технологии керамики.		
	Практическая работа № 2. Определение марки кирпича.		
	Тема 2.3. Стекло, ситаллы и каменное литье.		
	Тема 2.4. Металлы и металлические изделия.		
	Практическая работа № 3. Определение марки строительной стали.		
	Раздел 3. Вяжущие материалы.	14	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,5,7,9,11
	Тема 3.1. Неорганические вяжущие вещества.		
	Тема 3.2. Глины.		
	Тема 3.3. Магнезиальные вяжущие.		
	Тема 3.4. Гидравлические известь-содержащие вяжущие.		
	Практическая работа № 4. Определение скорости гашения извести.		
	Тема 3.5. Портландцемент. Разновидности портландцемента.		
	Тема 3.6. Органические вяжущие вещества.		

	Раздел 4. Материалы на основе вяжущих веществ.	24	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,5,7,9,11
	Тема 4.1. Строительные растворы. Общие сведения.		
	Тема 4.2. Строительные растворы. Подбор состава, приготовление и транспортирование растворов. Заполнители для бетонов и растворов.		
	Тема 4.3. Растворы для каменной кладки и монтажа железобетонных элементов.		
	Практическая работа № 5. Подбор состава строительного раствора.		
	Тема 4.4. Простые и смешанные растворы для обычных штукатурок.		
	Тема 4.5. Бетоны. Изделия из бетонов.		
	Практическая работа № 6. Подбор состава тяжелого бетона.		
	Тема 4.6. Тяжелые и легкие бетоны.		
	Тема 4.7. Общие сведения о железобетоне и железобетонных изделиях.		
	Тема 4.8. Монолитный железобетон. Сборный железобетон.		
	Тема 4.9. Искусственные каменные материалы и изделия на основе вяжущих веществ. Гипсовые и гипсобетонные изделия.		
	Практическая работа № 7. Определение прочности бетона. Определение прочности бетона в конструкциях.		
	Раздел 5. Материалы специального назначения.	10	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,5,7,9,11
	Тема 5.1. Кровельные материалы. Гидроизоляционные материалы.		
	Тема 5.2. Герметизирующие материалы.		
	Тема 5.3. Основные виды теплоизоляционных материалов. Акустические материалы.		
	Тема 5.4. Лакокрасочные материалы.		
	Практическая работа № 8. Определение вязкости красочных составов. Определение прочности пленки на изгиб.		

Раздел 6. Полимеры и материалы на их основе. Тема 6.1. Общие сведения о полимерах и их получение. Строение полимеров. Общие свойства полимеров. Тема 6.2. Полимеризационные полимеры. Поликонденсационные полимеры. Тема 6.3. Полимеры, получаемые ступенчатой полимеризацией. Тема 6.4. Кремнийорганические полимеры. Тема 6.5. Полимеры, получаемые путем химических превращений. Тема 6.6. Пластмассы. Теплоизоляционные пенопласты. Практическая работа № 9. Тепло-технический расчет конструкции наружной стены подвального помещения жилого дома с применением теплоизоляционных материалов. Тепло-технический расчет конструкции наружной стены с применением теплоизоляционных материалов. Тема 6.7. Клеи на основе полимеров, мастики и герметики, гидрофобизирующие составы. Полимербетоны и бетонополимеры. Тема 6.8. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе полимеров. Тема 6.9. Подкровельные влаго- и ветрозащитные пленки. Геосинтетические материалы. Практическая работа № 10. Тепло-технический расчет конструкции наружной стены одноэтажного промышленного здания с применением теплоизоляционных материалов. Самостоятельная работа. Подготовка к сдаче экзамена.	26	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,5,7,9,11	
	Тема 1.3. Архитектура зданий	174	
	Раздел 1. Общие сведения о зданиях. Тема 1.1. Введение в дисциплину. Здания и требования к ним, нагрузки и воздействия. Группы зданий. Требования к зданиям. Тема 1.2. Основы строительной теплотехники, акустики, светотехники. Тема 1.3. Основные сведения о модульной координации размеров в строительстве. Типизация, унификация, взаимозаменяемость, универсальность.	6	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,4,5,7,9,11

Раздел 2. Конструкции гражданских зданий. Тема 2.1. Основные конструктивные элементы зданий. Фундамент, стены, перекрытия, перегородки, лестницы, крыша, окна, двери. Тема 2.2. Несущий остов и конструктивные системы зданий. Бескаркасная система, каркасная система зданий. Практическая работа №1. Создание по заданным параметрам конструктивной системы здания. Практическая работа № 2. Обозначение конструктивных элементов системы здания, образующих несущий остов здания. Тема 2.3. Грунт. Виды грунтов и их свойства. Классификация фундаментов. Подвалы. Технические подполья. Защита подземной части здания. Практическая работа № 3. Выполнить чертеж конструкции фундамента с определением глубины его заложения по заданным параметрам. Тема 2.4. Стены. Кладка из кирпича. Облегченные кирпичные стены. Стены из мелких бетонных блоков и природного камня. Архитектурно-конструктивные элементы стен. Практическая работа № 4. Создание чертежа перемычек над оконным или дверным проемом в кирпичной кладке. Практическая работа № 5. Определение количества и характера работы перемычек. Тема 2.5. Классификация перекрытий и их назначение. Полы, классификация конструкций полов. Практическая работа № 6. Создание чертежа перекрытия по заданным параметрам. Тема 2.6. Классификация перегородок. Классификация окон. Установка и закрепление оконных блоков. Конструкция витражей и дверных полотен. Тема 2.7. Конструктивные части крыши: Виды крыш. Виды кровли. Водоотвод с плоских крыш. Выход на крышу. Практическая работа № 7. Создание чертежа скатной крыши по заданным параметрам с обозначением всех элементов крыши.	28	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,4,5,7,9,11

	Тема 2.8. Классификация лестниц. Состав лестницы. Конструкции лестниц.	10	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,4,5,7,9,11
	Практическая работа № 8. Выполнение конструктивного решения сборной железобетонной лестницы по заданным параметрам.		
	Тема 2.9. Конструкции балочных покрытий общественных зданий. Плоскостные, пространственные, безраспорные и распорные конструкции.		
	Практическая работа № 9. Вычертить в соответствии с заданием общий вид балочной конструкции.		
	Тема 2.10. Подвесные потолки. Конструкции подвесных потолков.		
	Раздел 3. Типы гражданских зданий.	10	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,4,5,7,9,11
	Тема 3.1. Здания из монолитного железобетона.		
	Тема 3.2. Крупнопанельные здания. Стыки наружных и внутренних крупнопанельных зданий. Крупнопанельные здания. Стыки крупнопанельных стен.		
	Тема 3.3. Деревянные здания.		
	Тема 3.4. Санитарно-технические кабины, вентиляционные устройства зданий. Мусоропроводы. Лифты и эскалаторы.		
	Самостоятельная работа, обобщение пройденного материала	2	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,4,5,7,9,11
	Раздел 4. Понятие о проектировании гражданских зданий.		
	Тема 4.1. Состав квартир, общежития. Общественные здания. Основные показатели проектов общественных зданий. Основы планировки населённых мест.		
	Раздел 5. Конструкции промышленных зданий.		
	Тема 5.1. Классификация и конструктивные системы промышленных зданий. Одноэтажные и многоэтажные промышленные здания.	18	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,4,5,7,9,11
	Практическая работа № 10.		
	По заданным параметрам вычертить в плане конструктивную систему одноэтажного (многоэтажного) промышленного здания.		
	Тема 5.2. Типы фундаментов промышленных зданий. Фундаментные балки.		
	Практическая работа № 11.		
	Создание схемы расположения фундаментов		

	Тема 5.3. Подкрановые, обвязочные, стропильные, подстропильные балки и фермы. Привязка колонн к разбивочным осям здания.	14	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,4,5,7,9,11
	Тема 5.4. Обеспечение пространственной жесткости ж/б каркаса. Узлы сборного ж/б каркаса. Многоэтажный сборный ж/б каркас.		
	Практическая работа № 11/1.		
	Выполнение по заданным параметрам построения плана многоэтажного здания с проработкой конструктивных элементов и соответствующей привязкой их к разбивочным осям.		
	Практическая работа № 11/2.		
	Выполнение по промышленного здания		
	Тема 5.5. Типы стальных колонн и их опирание на фундамент. Подкрановые балки. Стропильные и подстропильные фермы покрытий. Связи и узлы в стальном каркасе. Смешанные каркасы. Здания из лёгких металлоконструкций.		
	Практическая работа № 12.		
	Чертеж стальной стропильной фермы		
	Тема 5.6. Стены из кирпича. Крупнопанельные стены. Стены из листовых материалов.		
	Практическая работа № 13.		
	Создание разреза по стене одноэтажного или многоэтажного промышленного здания по заданным параметрам.		
	Тема 5.7. Рулонные и мастичные кровли. Фонари.		
	Практическая работа № 14.		
	Выполнить по заданным параметрам схемы покрытия многопролётного одноэтажного промышленного здания с расположением фонарей и водосточных воронок.		
	Тема 5.8. Стальные оконные панели. Деревянные оконные блоки. Светопрозрачные ограждения из профильного стекла.		
	Тема 5.9. Полы промышленных зданий. Полы со сплошным покрытием и из штучных материалов. Устройство полов в зоне ж/д путей. Внутренние конструкции.		

	Раздел 6. Понятие о проектировании промышленных зданий. Тема 6.1. ТЭО проектных решений. Физико-технические факторы в проектировании промышленных зданий. Проектирование бытовых помещений. Тема 6.2. ТЭП генеральных планов.		4	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,4,5,7,9,11
	Раздел 7. Сельскохозяйственные здания и сооружения. Тема 7.1. Основные конструктивные типы СПЗд. Здания для содержания скота и птицы. Склады для хранения зерна, овощей, силоса и минеральных удобрений. Культивационные помещения.		2	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,4,5,7,9,11
	Раздел 8. Строительство зданий в районах с особыми геофизическими условиями. Тема 8.1. Интенсивность сейсмического воздействия и его повторяемость. Сейсмостойкость. Антисейсмические швы. Практическая работа № 15. Выполнение схемы разрезки здания на отдельные блоки с обозначением АСП по заданным планировочным и конструктивным схемам здания. Практическая работа № 15/1. Выполнение схемы разрезки здания на отдельные блоки с обозначением АСП по заданным планировочным и конструктивным схемам здания. Тема 8.2. Вечномерзлый грунт. Приёмы строительства зданий в районах вечной мерзлоты. Просадочные грунты. Проектирование и строительство зданий на просадочных грунтах. Практическая работа № 16. Выполнение чертежа проветриваемых холодных подполий		10	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,4,5,7,9,11
	Раздел 9. Проектирование и строительство зданий в условиях реконструкции. Тема 9.1. Цель, социальные задачи реконструкции зданий. Срок службы, физический и моральный износ реконструируемых зданий. Проектирование капремонта зданий. Практическая работа № 17. Графическое оформление усиления конструкций фундаментов, стен, простенков, столбов и перекрытий. Тема 9.2. Факторы, оказывающие влияние на формирование архитектурных решений при реконструкции.		6	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,4,5,7,9,11

Раздел 10. Типология зданий. Тема 10.1. Типологическая классификация зданий. Тема 10.2. Типология гражданских зданий. Тема 10.3. Жилые дома усадебного типа Тема 10.4. Типология общественных зданий и сооружений. Правила подсчёта основных объёмно-планировочных параметров квартир и жилых зданий. Тема 10.5. Типологическая структура производственных зданий и сооружений. Жилые дома усадебного типа. Тема 10.6. Типологические характеристики производственных зданий. Тема 10.7. Вспомогательные здания и помещений. Подсобные помещения.	Раздел 10. Типология зданий. Тема 10.1. Типологическая классификация зданий. Тема 10.2. Типология гражданских зданий. Тема 10.3. Жилые дома усадебного типа Тема 10.4. Типология общественных зданий и сооружений. Правила подсчёта основных объёмно-планировочных параметров квартир и жилых зданий. Тема 10.5. Типологическая структура производственных зданий и сооружений. Жилые дома усадебного типа. Тема 10.6. Типологические характеристики производственных зданий. Тема 10.7. Вспомогательные здания и помещений. Подсобные помещения.	14	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,4,5,7,9,11
	Раздел 11. Курсовое проектирование. Выдача задания на курсовое проектирование. Общая характеристика проектируемого здания. Конструктивное решение устройства фундамента. Конструктивное решение возведения стен и перегородок. Конструктивное решение устройства перекрытия. Конструктивное решение устройства окон и дверей. Конструктивное решение устройства лестниц, полов Конструктивное решение инженерного оборудования здания. Конструктивное решение инженерного оборудования здания. Оформление чертежа плана типового этажа. Оформление чертежа плана типового этажа. Оформление чертежа фасадов.	50	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,4,5,7,9,11

	Оформление чертежа разреза лестницы, включая лестничную клетку.		
	Оформление чертежа и схемы расположения элементов фундамента.		
	Оформление чертежа и схемы расположения элементов перекрытия.		
	Оформление чертежа плана кровли.		
	Оформление чертежа отдельных конструктивных узлов, планов и разрезов.		
	Оформление чертежа отдельных конструктивных узлов, планов и разрезов.		
	Оформление чертежа генерального плана.		
	Оформление спецификации на деревянные изделия и групповой спецификации на сборные ж/б конструкции.		
	Самостоятельная работа по подготовке КП к защите		
	Самостоятельная работа по подготовке КП к защите		
	Защита курсового проекта.		
	Защита курсового проекта.		
	Защита курсового проекта.		
Тема 1.4. Геодезия		36	
	Содержание учебного материала	6	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11
	Введение.		
	Определение геодезии как одной из отраслей науки. Связь геодезии с другими научными дисциплинами Роль геодезии при ведении кадастров.		
	Основные понятия геодезии. Сведения о фигуре Земли и применяющихся в геодезии системах координат. Ориентирование линий. Топографические карты и планы.		
	Практическая работа №1. Составление схем местности используем карты ЗАТО город Мирный)		
Тема 1. Геодезические измерения. Угловые измерения. Линейные измерения. Принцип измерения горизонтального угла Основные части теодолита. Типы теодолитов. Установка теодолита в рабочее положение..		8	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11

	Нивелирование. Задачи и методы нивелирования. Общие сведения о методах нивелирования: геометрическом, тригонометрическом, физическом, механическом и стереофотограмметрическом		
	Способы геометрического нивелирования. Нивелирные знаки. Классификация геометрического нивелирования по точности. Основные типы нивелиров.		
	Практическая работа №2. Работа с нивелиром.		
	Тема 2. Топографические съемки.		
	Общие сведения о топографических съемках. Съёмочное основание.		
	Теодолитные ходы в качестве планового съёмочного обоснования. Привязка к пунктам исходной геодезической сети.	8	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11
	Горизонтальная (теодолитная) съемка. Геометрическое и тригонометрическое нивелирование: производство нивелирования, допуски, контроль. Привязка к пунктам исходной геодезической сети.		
	Практическая работа №3. Работа с теодолитом.		
	Тема 3. Тахеометрическая съёмка		
	Практическая работа №4. Применение тахеометра на строительной площадке.		
	Самостоятельная работа обобщение материала.		
	Тема 4. Нивелирование трасс линейных сооружений.	14	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11
	Тема 4.1 Проектирование и вынос в натуру границ земельных участков		
	Тема 5. Общие сведения о построении геодезических сетей. Основные положения и принципы развития геодезических сетей. Государственные плановые геодезические сети. Государственные высотные сети. Геодезические сети ступенчатые и съёмочные сети. Вынос в натуру. Контроль качества.		
Тема 2.1 Основы проектирования строительных конструкций			
Раздел 1. Общие положения.	Содержание	184	
	Тема 1.1. Введение в дисциплину. Цели развития строительных конструкций. Классификация, требования и общие принципы проектирования строительных конструкций.	2	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,9

Раздел 2. Основы расчета строительных конструкций и оснований по предельным состояниям.	Тема 2.1 Понятие о предельных состояниях строительных конструкций и о работе по предельным состояниям.	10	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,9
	Тема 2.2 Работа материалов для несущих конструкций под нагрузкой и расчетные характеристики.		
	Тема 2.3 Диаграммы растяжения (сжатия) стали, дерева, бетона, арматурной стали, каменной кладки. Расчетные сопротивления и модули деформации.		
	Практическая работа № 1. Определение расчетных, нормативных сопротивлений и модулей упругости для стали, древесины, бетона.		
	Практическая работа № 2. Определение расчетных, нормативных сопротивлений и модулей упругости для арматуры, каменной кладки.		
Раздел 3. Нагрузки и воздействия.	Тема 3.1 Классификация нагрузок. Постоянные нагрузки, временные нагрузки и их виды. Особые нагрузки.	12	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,9
	Тема 3.2 Нормативные значения нормативных постоянных и нормативных временных нагрузок.		
	Тема 3.3 Расчетные значения постоянных и временных нагрузок.		
	Практическая работа № 3. Задание 1.1 Решение задач.		
	Практическая работа № 4. Задание 1.2 Решение задач.		
Раздел 4. Конструктивная и расчетная схема конструкций.	Практическая работа № 5. Задание 1.3 Решение задач.	6	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,9
	Тема 4.1 Расчетные и конструктивные схемы простейших балок. Принципы построения расчетных схем по конструктивной схеме.		
	Тема 4.2 Конструктивные и расчетные схемы простейших конструкций колонн. Понятие о шарнирном и жестком соединении конструкций из разных материалов.		
	Практическая работа № 6. Построение расчетных схем простейших конструкций балок и колонн.		
	Тема 5.1 Расчет колонн. Общие положения.		
Раздел 5. Основы расчета строительных конструкций, работающих на сжатие.	Тема 5.2 Расчет стальных колонн.	24	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11
	Практическая работа № 7. Задание 5.1. Расчет стальной центральной сжатой колонны.		

	Практическая работа № 8. Задание 5.2 Расчет стальной центральной сжатой колонны.		
	Практическая работа № 9. Задание 2.8		
	Тема 5.3 Расчет деревянных стоек.		
	Практическая работа № 10. Расчет деревянной центральной сжатой стойки.		
	Тема 5.4 Расчет железобетонных колонн.		
	Практическая работа № 11. Расчет железобетонной колонны со случайным эксцентриситетом.		
	Тема 5.5 Расчет кирпичных столбов и стен.		
	Практическая работа № 12. Задание 5.1		
	Практическая работа № 13. Задание 5.2		
	Тема 6.1 Расчет балок. Общие положения.		
Раздел 6. Основы расчета строительных конструкций, работающих на изгиб	Тема 6.2 Расчет стальных балок.	50	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11
	Тема 6.3 Проектирование металлических конструкций. Сортаменты профилей стального проката.		
	Тема 6.4. Прокатные и сварные балки.		
	Практическая работа № 14. Задание 2.6		
	Тема 6.5 Расчет деревянных балок		
	Тема 6.6. Принципы расчёта балок.		
	Практическая работа № 15. Расчет деревянной балки на изгиб.		
	Самостоятельная работа по разделам 2-4		
	Самостоятельная работа по разделам 5-6, подготовка к контрольной работе.		
	Контрольная работа. Итоговое занятие за 1 семестр.		
	Тема 6.7. Расчет железобетонных балок и плит без предварительного напряжения.		
	Тема 6.8. Область распространения и простейшие конструкции железобетонных балок.		

	Тема 6.9. Примеры расчета железобетонных балок прямоугольного сечения на подбор количества рабочей продольной арматуры.		ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11
	Тема 6.10. Примеры расчета железобетонных балок таврового сечения на подбор количества рабочей продольной арматуры.		
	Тема 6.11. Понятие о расчете железобетонных балок с двойным армированием.		
	Тема 6.12. Понятие о расчете сборных железобетонных конструкций на транспортные нагрузки.		
	Тема 6.13. Методические указания по расчёту двухскатных балок.		
	Практическая работа № 16. Расчет железобетонной балки прямоугольной формы с одиночным армированием.		
	Тема 6.14. Предварительно напряженные железобетонные конструкции.		
Раздел 7. Соединения элементов конструкций.	Тема 7.1. Соединения элементов стальных (металлических) конструкций.	28	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11
	Тема 7.2. Болтовые и заклепочные соединения.		
	Тема 7.3. Соединения элементов стальных (металлических) конструкций.		
	Тема 7.4. Сварные соединения.		
	Тема 7.5. Соединения элементов стальных (металлических) конструкций.		
	Тема 7.6. Расчёт сварных швов соединений.		
	Практическая работа № 17. Определение длины флангового шва в узле фермы.		
	Тема 7.7. Соединения элементов деревянных конструкций.		
	Тема 7.8. Соединения элементов деревянных болшепролётных конструкций.		
	Практическая работа № 18. Расчет гвоздевого соединения (нагельного).		

Раздел 8. Стропильные фермы.	Тема 7.9. Соединения элементов железобетонных конструкций.		
	Тема 7.10. Соединения элементов сборных железобетонных конструкций.		
	Тема 7.11. Правила конструирования железобетонных элементов.		
	Самостоятельная работа по разделу 7.		
	Тема 8.1 Общие сведения фермы. Область распространения. Классификация и генеральные размеры ферм.	20	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11
Раздел 9. Рамы и арки.	Тема 8.2 Стальные фермы. Область распространения и простейшие конструкции стальных ферм.		ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11
	Практическая работа № 19. Расчет сжатых и растянутых стержней фермы.		
	Тема 8.3 Деревянные фермы. Общие принципы проектирования ферм.		
	Тема 8.4. Фермы из клееных блоков, из брусьев на нагелях, с узловыми соединениями на МЗП, на врубках.		
	Практическая работа № 20. Расчет сжатого пояса деревянной фермы.		
	Тема 8.5. Железобетонные фермы.		
	Тема 8.6. Особенности работы и конструирования железобетонных ферм.		
	Тема 8.7. Ферма покрытия здания.		
	Самостоятельная работа по разделу 8.		
	Тема 9.1. Рамы. Общие сведения. Стальные. Железобетонные и деревянные рамы и каркасы.	4	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11
Раздел 10. Основания и фундаменты.	Тема 9.2. Арки. Общие сведения. Стальные, железобетонные и деревянные арки.		
	Тема 10.1. Анализ местных условий строительства.	26	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11
	Тема 10.2. Анализ местных условий строительства в Архангельской области.		
	Тема 10.3. Анализ технологического назначения и конструктивного решения здания. Сбор нагрузок.		
	Тема 10.4. Основания для строительства зданий и сооружений.		
	Тема 10.5. Основные физические характеристики грунтов.		

	Тема 10.6. Основные физические характеристики грунтов.	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11
	Тема 10.7. Механические характеристики грунтов.	
	Тема 10.8. Расчётные сопротивления грунта	
	Тема 10.9. Фундаменты зданий и сооружений.	
	Тема 10.10. Выбор глубины заложения фундамента.	
	Тема 10.11. Выбор глубины заложения мелкого фундамента.	
	Тема 10.12. Основы конструирования и расчёта фундаментов.	
	Практическая работа № 21. Расчёт оснований. Задание 6.1.	
	Практическая работа № 22. Определение осадки основания. Задание 6.2.	
	Практическая работа № 23. Свайные фундаменты. Задание 6.3.	
	Практическая работа № 24. Проектирование свайного фундамента под колонну.	
	Практическая работа № 25. Определение несущей способности свай.	
	Самостоятельная работа по разделу 10.	
	Итоговое занятие	
Тема 2.2 Системы автоматизированного проектирования зданий и сооружений	Содержание	24
	Конструктивное решение инженерного оборудования здания.	6
	Практическая работа №1 Построение с помощью средств AUTO Cad чертежа фундамента, схемы расположения элементов фундамента.	
	Практическая работа №2 Возведение с помощью средств AUTO Cad стен и перегородок, перекрытия.	
	Конструктивное решение устройства покрытия, окон и дверей, лестниц, полов.	10
		ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11

	Практическая работа №3 Оформление чертежа плана типового этажа.			
	Практическая работа №4 Оформление чертежа и схемы расположения элементов перекрытия.			
	Практическая работа №5 Оформление чертежа плана кровли.			
	Практическая работа №6 Оформление чертежа разреза, включая лестничную клетку.			
	Практическая работа №7 Оформление чертежа фасада.	8		ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11
	Практическая работа №8 Оформление чертежа отдельных конструктивных узлов, планов и разрезов.			
	Практическая работа №9 Оформление чертежа генерального плана.			
	Практическая работа №10 Подготовка документов к печати. Итоговое занятие			

Тема 2.3	Содержание	24	ПК1.1-1.4; ОК 1,2,7,9,11
Оформление текстовых документов и строительных чертежей	Нормоконтроль пояснительных записок ПЗ и чертежей курсовых и дипломных проектов. Лист нормоконтроля.	24	
	Построение текста пояснительной записки. Структурные элементы документа.		
	Практическая работа №1 Заполнение основных надписей текстовых документов.		
	Практическая работа №2 Общие требования к текстовым документам. Общие положения.		
	Практическая работа №3 Построение документа.		
	Практическая работа №4 Изложение текста документа.		
	Практическая работа №5 Оформление формул. Оформление иллюстраций		
	Практическая работа №6 Построение таблиц.		
	Практическая работа №7 Ссылки в тексте (на формулы, на документ или его разделы, литературу. Сноски. Примеры.		
	Практическая работа №8 Оформление приложений.		
	Практическая работа №9 Список использованных источников информации. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.		
	Практическая работа №10 Контрольное занятие по оформлению ПЗ (текстовых документов)	580	
Итого по МДК.01.01			
МДК.01.02 Проект производства работ			
Тема 3.1	Содержание	36	
Виды и характеристики строительных машин	1. Роль строительных машин (СМ) в механизации и автоматизации технологических процессов в промышленном и гражданском строительстве. Развитие строительных машин. Комплексная механизация и автоматизация строительства	4	ПК1.1-1.4; ОК 1-9,11
	2 Транспортные, погрузо-разгрузочные машины. Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы и производительность ленточных, пластинчатых, скребковых, ковшовых, винтовых и вибрационных конвейеров и виброжелобов.	6	ПК1.1-1.4; ОК 1-9,11

	Назначение, область применения, схемы устройства, принцип работы и		
	производительность автопогрузчиков, одноковшовых, фронтальных, погрузочных и		
	многоковшовых погрузчиков. Системы автоматизации транспортных и		
	транспортирующих машин		
	3. Машины для приготовления бетонных, растворных смесей Общая характеристика процесса производства работ с использованием бетонов и растворов, включая приготовление смесей (централизованное и на строительной площадке). Назначение и классификация дозаторов. Устройство и принцип работы дозаторов циклического и непрерывного действия. Общая характеристика технических средств для транспортирования бетонов и растворов. Устройство, рабочие процессы и производительность автобетоновозов, автобетоносмесителей, бетоно – и растворонасосов.	4	ПК1.1-1.4; ОК 1-9,11
	4 Машины и механизмы для подготовительных и земляных работ. Технические возможности и производительность роторных и цепных экскаваторов, траншейных, скреповых и поперечного копания. Машины для подготовительных работ в строительстве (Машины для расчистки территорий, машины для уборки пней кусторезы.)	6	ПК1.1-1.4; ОК 1-9,11
	5 Грунтоуплотняющие машины. Машины и механизмы для уплотнения строительных смесей. Грунтоуплотняющие машины (Катки Трамбующие машины). Уплотнение грунтов укаткой, требованим и вибротрамбованием. Устройство, рабочие процессы и производительность оборудования для уплотнения бетонных смесей.	4	ПК1.1-1.4; ОК 1-9,11
	6 Ручной механизированный инструмент. Основные эксплуатационные требования. Устройство, рабочие процессы и основные параметры ручных машин для образования отверстий. Устройство, рабочие процессы и основные параметры ручных машин – перфораторов. Устройство, рабочие процессы и основные параметры ручных машин – молотков и бетоноломов. Устройство, рабочие	4	ПК1.1-1.4; ОК 1-9,11

	процессы и основные параметры ручных машин – шлифовальных машин. машин для обработки древесины (дисковые пилы, электрорубанки, цепные долбежники). Устройство, рабочие процессы шпукатурных станций и агрегатов, торкретных установок. Устройство, рабочие процессы шпатлевочных и окрасочных агрегатов, краскопультов. Устройство, рабочие процессы и основные параметры машин для устройства полов, кровель и гидроизоляции.	
Тема 3.2 Технология и организация строительных процессов	Содержание	124
	1. Требования нормативных технических документов к производству строительно-монтажных, в том числе отделочных работ на объекте капитального строительства.	6
	2. Земляные работы в строительстве. Виды земляных сооружений, требования к ним. Классификация грунтов по трудности разработки. Подготовительные и вспомогательные процессы. Устойчивость откосов земляных сооружений. Геодезическое сопровождение земляных работ. Комплексная механизация земляных работ. Основные методы производства земляных работ с применением современных средств механизации. Разработка грунтов одноковшовыми экскаваторами с различным сменным оборудованием. Основные понятия о разработке грунта землеройно-транспортными и землеройными машинами. Способы отсыпки грунта в насыпи и его уплотнения. Обратная засыпка грунта. Правила исчисления объемов земляных работ. Производство земляных работ в зимних и экстремальных условиях, а также в районах с особыми геофизическими условиями. Техника безопасности при производстве земляных работ.	20
	3. Свайные работы. Виды и классификация свай. Особенности работы конструкций. Методы погружения заранее изготовленных свай. Организация работ. Испытание свай. Методы устройства набивных свай. Организация работ. Технология устройства сборных и монолитных ростверков. Правила исчисления объёмов работ. Производство работ в зимних и экстремальных условиях, а также в районах с особыми геофизическими условиями.. Техника безопасности при	10

	производстве свайных работ 4. <u>Каменные работы.</u> Понятие, виды каменной кладки. Инструменты, приспособления, леса и подмости. Подача материалов к рабочим местам. Технология выполнения каменных работ. Организация рабочего места и труда каменщиков. Кладка отдельных конструктивных элементов зданий. Кладка многослойных наружных стен. Технология и методы организации работ при кладке стен зданий, увязка этих работ с монтажом сборных элементов. Правила исчисления объёмов работ. Технология производства каменных работ в зимних и экстремальных условиях, а также в районах с особыми геофизическими условиями. Техника безопасности при производстве каменных работ.		
	5. <u>Плотничные и столярные работы.</u> Возведение строительных конструкций из бревен и пиломатериалов. Установка столярных изделий. Техника безопасности при производстве плотничных и столярных работ.	62ч.	(1сем)
	6. <u>Бетонные работы:</u> общие положения. Назначение и область применения опалубки. Конструкции современных опалубочных систем.- добавила я. Устройство опалубки для основных видов конструкций. Устройство лесов под опалубку. Подготовка опалубки к бетонированию. Армирование ненапрягаемых конструкций на строительной площадке. Изготовление и установка арматуры. Способы обеспечения защитного слоя. Транспортирование и подача бетонной смеси к местам укладки. Бетонирование конструкций. Способы укладки и уплотнение бетонной смеси при бетонировании различных конструкций. Устройство рабочих швов. Уход за бетоном в процессе твердения. Способы ускорения твердения бетона. Распалубливание конструкций. Правила исчисления объёмов работ. Понятия о специальных способах бетонирования конструкций: вакуумирование, торкретирование бетона, напорное бетонирование, подводное бетонирование. Особенности производства бетонных работ в зимних и экстремальных условиях, а также в районах с особыми геофизическими условиями. Основные методы зимнего бетонирования, область их эффективного применения. Техника безопасности при производстве бетонных работ.	14	

7. <u>Монтаж строительных конструкций.</u> Классификация методов монтажа строительных конструкций. Состав процесса монтажа. Доставка, прием и складирование конструкций. Подготовка конструкций к монтажу. Укрупнительная сборка конструкций. Временное усиление конструкций. Основные положения технологии монтажного цикла. Технология монтажа конструкций подземной части зданий. Организация монтажа одноэтажных промышленных зданий. Организация монтажа многоэтажных каркасных зданий. Организация монтажа зданий со сборно – монолитным каркасом. Организация монтажа крупноблочных, бескаркасных крупнопанельных зданий. Организация монтажа зданий методом подъема этажей и перекрытий. Организация монтажа железобетонных оболочек покрытий. Организация монтажа пространственных конструкций и конструкций высотных инженерных сооружений. Правила исчисления объемов работ. Особенности монтажа конструкций в зимних и экстремальных условиях, а также в районах с особыми геофизическими условиями. Техника безопасности при производстве монтажных работ.		
8. <u>Тепло - и звукоизоляционные работы.</u> Подсчет объемов работ. Огнезащита конструкций. Антивандальная защита. Виды, способы и технологии устройства систем электрохимической защиты. Устройство катодной защиты сооружений. Защита от коррозии, межгосударственные и отраслевые стандарты.	4	
9. <u>Устройство кровель.</u> Подготовка оснований под кровлю. Устройство кровель из рулонных материалов и мастик. Устройство кровель из штучных материалов. Подсчет объемов работ. Особенности производства работ в зимних условиях. Техника безопасности при проведении кровельных работ.	6	
10. Работы по устройству отделочных покрытий. Организация и выполнение штукатурных работ ручным и механизированным способами. Организация и выполнение облицовочных работ. Устройство подвесных потолков. Остекление проемов.	4	
Организация и выполнение малярных работ. Покрытие поверхностей рулонными материалами. Оклейка стен обоями. Оклейка стен синтетическими пленками. Подсчет объемов работ. Техника безопасности при проведении отделочных работ.		
11. Устройство полов. Подготовка основания и устройство подстилающего слоя. Устройство покрытия пола из штучных материалов (деревянные полы, полы из	4	

	штучного и наборного мозаичного паркета, полы из ламината). Устройства покрытия полов из рулонных материалов (покрытие полов линолеумом, ковровые полы). Устройство	
	12. Новые технологии строительства зданий и сооружений. Приоритетные направления при внедрении инновационных технологий. Перспективные организационные и технические решения. Применение новых строительных материалов для производства работ. Новые строительные машины и оборудование. В том числе, практических занятий	6 28
	Практическое занятие № 1 Подсчет объемов земляных работ.	4
	Практическое занятие № 2. Расчет калькуляции трудовых затрат на земляные работы.	2
	Практическое занятие № 3. Подсчет объемов земляных работ и их трудовых затрат.	2
	Практическое занятие № 4. Подсчет объемов каменных работ.	4
	Практические занятия № 5. Разработка технологической карты при производстве каменных работ.	2
	Практическое занятие № 6. Расчет калькуляции трудовых затрат на бетонные работы.	2
	Практическое занятие № 7. Разработка фрагмента технологической карты на бетонные работы.	2
	Практическое занятие № 8. Выбор монтажного крана.	2
	Практическое занятие № 9. Разработка фрагмента технологической карты на монтажные работы.	2
	Практическое занятие № 10. Подсчет объемов и трудовых затрат на кровельные работы.	2
	Практическое занятие № 11. Подсчет объемов работ и трудовых затрат для отделочных работ.	2

Практические занятия № 12. Расчеты калькуляции трудозатрат по устройству пола.	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3. 1. Выбор строительной техники при выполнении различных видов работ 2. Выбор методов производства работ. Выбор средств малой механизации 3. Разработка фрагмента календарного плана 4. Доработка построения графика поступления на объект и расхода строительных конструкций, изделий и материалов 5. Расчет площади складов 6. Разработка элементов строительного генерального плана Разработка элементов технологической карты 7. Разработка элементов строительного генерального плана Разработка элементов технологической карты	4
Учебная практика раздела 3.	144

Виды работ составление и описание работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ		
Производственная практика раздела 3 Виды работ : 1. разработка и согласование календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства 2. разработка карт технологических и трудовых процессов	144	A/01.5
Итого: – Самостоятельная работа – Практических занятий – Курсовое проектирование – Практика (учебная и производственная) Объём образовательной программы	27 196 50 288 1028	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие:

- кабинета № 315 «Инженерная графика»
- кабинета № 411 «Архитектура зданий»
- кабинета № 411 «Строительные конструкции»
- кабинета № 414 «Технология и организация строительного производства»
- кабинета № 402 «Основы геодезии»
- кабинета № 414 «Инженерные сети и оборудование»
- кабинета № 410 «Строительные материалы»
- кабинета № 414 «Строительные машины и механизмы»
- мастерских: -
- лабораторий:
- лаборатории № 402 «Основы геодезии»
- лаборатории № 410 «Строительные материалы»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- Архитектуры зданий – макеты строительных конструкций и соединений, макет зданий, стенды, презентации
- строительных конструкций – макеты строительных конструкций и соединений, образцы арматурных изделий, стенды, фильм-слайды.
- Технологии и организации строительного производства - макеты, стенды, слайды
- Основ геодезии – макеты нивелирных реек, стенды, презентации, плакаты
- Строительных материалов – стенды, макеты, плакаты

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор
- ПК

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Основ геодезии – нивелиры, нивелирные рейки, теодолиты, штативы, молотки, рулетки тесемочные, рулетки металлические, лазерный дальномер, масштабные линейки, линейки Дробышева.
- Строительных материалов – весы электронные, торговые, лабораторные, прибор Вика, вискозиметр Суттарда, стандартный конус, набор сит, сушильный шкаф, вибростол, формы для изготовления стандартных кубиков, гидроуровень.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. С.Г. Опарин. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование. М.: Юрайт, 2021.
2. В.И. Сетков, Е.П. Сербин. Строительные конструкции. М., ИНФРА-М, 2009. С.Г. Опарин. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование. М.: Юрайт, 2017.
3. Юдина А.Ф. Строительство жилых и общественных зданий. М.: Академия, 2015.
4. Справочник современного проектировщика/Л.Р. Маилян. – Ростов н/Д: Феникс, 2011.
5. В.И. Сетков, Е.П. Сербин. Строительные конструкции. М., ИНФРА-М, 2009. Лолаев А.Б. Инженерная геология. Ростов н/Д: Феникс, 2017.
6. Строительное черчение. Под ред. Ю.О. Полежаева. – М., Академия, 2009. С.Г. Опарин. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование. М.: Юрайт, 2017.
7. Вильчик Н.П. Архитектура зданий. М.: ИНФРА-М, 2009.
8. Романенкова Е.Н. Справочник по строительству. Нормативы, правила, документы. – М.: Проспект, 2009.
9. Белиба В.Ю., Юханова А.Т. Архитектура зданий. Ростов н/Д, Феникс, 2009. Синютина Т.П. Геодезия: Инженерное обеспечение строительства. М.: Инфра-Инженерия, 2017.
10. Киселев М.И. Геодезия. – М.: Лань, 2007. Сетков В.И., Сербин Е.П. Строительные конструкции. Расчет и проектирование: учебник, М.: ИНФРА-М, 2020.
11. Сетков В.И., Сербин Е.П. Строительные конструкции. Учебное пособие, М.: ИНФРА-М, 2009 Справочник современного проектировщика/Л.Р. Маилян. – Ростов н/Д: Феникс, 2011.
12. М.И. Тосунова, М.М. Гаврилова. Архитектурное проектирование. М., Академия, 2009.
13. В.И. Сетков, Е.П. Сербин. Строительные конструкции. М., ИНФРА-М, 2009. Прохоровский Г.В. Информационные технологии в архитектуре и строительстве: учебное пособие. – Москва: КРОНУС, 2017
14. Инженерные сети и оборудование зданий, территорий поселений и стройплощадок / под ред. И.А. Николаевской. – М.: Академия, 2014.
15. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» с изм. №1 от 01.12.2015 СП 131.13330.2020
16. СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий

17. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий
18. СП 29.13330.2011 "СНиП 2.03.13-88. Полы"
19. СП 42.13330.2016 "СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений"
20. СП 44.13330.2011 "СНиП 2.09.04 - 87* Административные и бытовые здания"
21. СП 54.13330.2022 "СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные"
22. СП 55.13330.2016 "СНиП 31-02-2003 Дома жилые одноквартирные"
23. СП 56.13330.2021 "СНиП 31-03-2001 Производственные здания"
24. СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах.
25. СНиП 2.01.07.- 85* Нагрузки и воздействия.
26. СНиП II- 23 –81* Стальные конструкции.
27. СНиП 2.03.06 - 85. Алюминиевые конструкции.
28. СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции.
29. СНиП II-22-81 Каменные и армокаменные конструкции.
30. СНиП II- 25-80 Деревянные конструкции.
31. СП 24.13330.2021 (актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты»)
32. СНиП 2.02.01–83* Основания зданий и сооружений.
33. СП 53-102-2004 Общие правила проектирования стальных конструкций
34. СП 52-101-2003 Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры
35. СП 52-102-2004 Предварительно напряженные железобетонные конструкции
36. СП 22.13330.2016 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений
37. СП 50 -102-2003 Проектирование и устройство свайных фундаментов
38. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные, ремонтно-строительные работы (ЕниР) – сборники согласно Перечню действующих нормативных и рекомендуемых документов по строительству, М, ГУП ЦПП, 1998
39. СНиП 12.03 – 2001 Безопасность труда в строительстве
40. СНиП IV – 2 – 82 Сборники элементарных сметных норм на строительные конструкции и работы
41. СНиП 12-01-2004 Организация строительства
42. СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения» (СНиП 3.01.04 – 87)
43. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 384 с.
44. СНиП 3.01.030-84 Геодезические работы в строительстве.

Дополнительные источники:

1. Справочник современного проектировщика/Л.Р. Маилян. – Ростов н/Д: Феникс, 2011.
2. М.И. Тосунова, М.М. Гаврилова. Архитектурное проектирование. М., Академия, 2009.

3. Платов Н.А. Основы инженерной геологии: Учебник для СПО. – С/П.: Лань, 2009.
4. Короновский Н.В. Геология: учебник для студ. ВУЗов. – М.: «Академия», 2008. Барабанщиков Ю.Г. Строительные материалы и изделия: учебник. – М.: Академия, 2008.
5. Смирнов В.А., Ефимов Б.А., Кульков О.В. Материаловедение для отделочных строительных работ. Учебник для НПО, учебное пособие для СПО. – М.: Академия, 2006.
6. Долгих А.И. Общестроительные работы: Учебное пособие. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2006.
7. Пузанкова В.Ф. Материалы для штукатурных и облицовочных работ. Учебное пособие. – М.: Академия, 2005. Георгиевский О.В. Строительные чертежи. М., Архитектура-С, 2009.
8. Змеул С.Г. Маханько Б.А. Архитектурная типология зданий и сооружений. Учебник. – АРХИТЕКТУРА-С, ИЗДАТЕЛЬСТВО, 2004.
9. Строительное черчение. Под ред. Ю.О. Полежаева. – М., Академия, 2009. Волков Д.П., Крикун В.Я. Строительные машины и средства малой механизации. Учебник для СПО. – М.: Академия, 2007.
10. Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация подъемно-транспортных и строительных машин. Учебник для НПО. М.: Академия, 2008. Сокова С.Д. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ. Учебник. - М.: ИНФРА – М, 2005.
11. Степанов Б.А. Технология плотничных, столярных, стекольных и паркетных работ. Учебник для НПО. – М.: Академия, 2006.
12. Соколов Г.К. Технология и организация строительства: учебник. – М.: Академия, 2010.

Интернет-ресурсы:

1 Сетевая энциклопедия Википедия (электронный ресурс) - режим доступа:

<http://ru.wikipedia.org>.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Основная профессиональная образовательная программа профессионального модуля предусматривает изучение следующих

- **МДК:**

МДК.01.01. Проектирование зданий и сооружений – 580 часов

МДК.01.02. Проект производства работ – 160 часа

- **учебных практик:**

УП.1.1 Геодезическая – 72 часа

УП.1.2 Проектирование с использованием ИТ – 36 часов

УП.1.3 Проектирование архитектурной части – 72 часов

УП.1.4 Проектирование конструктивной части – 72 часов

УП.1.5 Разработка проекта производства работ – 36 часов

Промежуточная аттестация:

1. Дифференцированный зачет – МДК. 01.01. в 1, 2, 3 семестрах
2. Дифференцированный зачет – МДК.01.02. в 3 семестре
3. Междисциплинарный экзамен – МДК 01.01. в 3 семестре
4. Междисциплинарный экзамен – МДК 01.02. в 3 семестре
5. Квалифицированный экзамен – ПМ.01 в 4 семестре

Основная профессиональная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем темам, междисциплинарным курсам.

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню тем модуля основной профессиональной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

4.4 Кадровое обеспечение учебного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Реализация основной профессиональной образовательной программы по модулю обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой темы модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав:

Педагогические кадры должны иметь высшее образование, соответствующее профилю учебной или производственной практики.

Мастера:

Производственные мастера должны иметь высшее (средне-техническое) образование, соответствующее профилю учебной или производственной практики. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для мастеров, отвечающих за освоение обучающимся программы практики.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.	Выполнение практических работ. Выполнение упражнений по вычерчиванию несложных элементов и узлов зданий Умение составлять разбивочный чертеж для переноса проекта в натуру Умение составлять исполнительные схемы монтажа строительных конструкций Умение определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий; Умение производить выбор строительных материалов конструктивных элементов;	Практические работы Текущий контроль по закреплению навыков по выполнению чертежей Выполнение и защита практической работы Практическая работа по составлению исполнительной схемы фундаментов стаканного типа под колонны Тестовый контроль с использованием натуральных образцов строительных материалов
ПК 1.2 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.	Умение подбирать конструктивные элементы зданий. Умение читать архитектурно-строительные чертежи. Умение работать с нормативной и справочной литературой. Графическая работа по выполнению архитектурно-строительного чертежа двухэтажного гражданского здания	Курсовой проект «Архитектурно-конструктивное решение здания» Итоговый контроль навыков по выполнению архитектурно-строительных чертежей
ПК 1.3 Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций	Умение решать задачи на подбор сечений и проверку несущей способности строительных конструкций, определение размеров подошвы фундаментов, в том числе с применением информационных технологий. Умение конструировать	Текущий контроль знаний и умений в области расчёта и конструирования строительных конструкций. Практические работы. Раздел курсового проекта «Расчет и конструирование элементов здания»

	строительные конструкции	
ПК 1.4 Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.	Умение разрабатывать документы с применением информационных систем для проектирования отдельных частей проекта производства работ Умение подбирать комплекты строительных машин и средств малой механизации для выполнения работ Практический опыт в оформлении чертежей технологического проектирования с применением информационных технологий Знать методику вариантного проектирования; сетевое и календарное планирование; основные понятия проекта организации строительства	Текущий контроль по закреплению теоретических знаний Курсовой проект «Проект производства работ»

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у студента не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Знать профессиональные информационные системы для выполнения проекта архитектурно-строительных чертежей. Знать профессиональные информационные системы для выполнения проекта производства работ. Знать физические и механические свойства грунтов Знать строительную классификацию грунтов	Текущий контроль по закреплению теоретических знаний
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач,	Знать основные методы организации строительного производства (последовательный, параллельный, поточный)	Текущий контроль по закреплению теоретических знаний

оценивать их эффективность и качество	Знать понятия о проектировании зданий и сооружений	
ОК.3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Знать основные технико-экономические показатели строительного проектирования и производства	Текущий контроль по закреплению теоретических знаний
ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Применять графические обозначения материалов и элементов конструкций Применять условные обозначения на генеральных планах	Текущий контроль по закреплению теоретических знаний
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Использовать профессиональные системы автоматизированного проектирования работ для выполнения архитектурно-строительных чертежей Использовать профессиональные информационные системы для выполнения проекта производства работ	Текущий контроль по закреплению теоретических знаний
ОК.6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Знать суть организации работы коллектива по проектированию зданий и сооружений	Текущий контроль по закреплению теоретических знаний
ОК.7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	Знать перечень нормативно-технической документации на проектирование, строительство и реконструкцию зданий, конструкций Знать и уметь объяснить особенности выполнения строительных чертежей	Текущий контроль по закреплению теоретических знаний
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Использовать в организации производства работ передовой отечественный и зарубежный опыт	Текущий контроль по закреплению теоретических знаний
ОК.9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной	Следить за изменениями в профессиональных информационных системах	Текущий контроль по закреплению теоретических знаний

деятельности.	для выполнения проекта производства работ. Знать современные методы усиления конструкций	
ОК.10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Знать перечень нормативно-технической документации по строительству Выполнять транспортную инфраструктуру и благоустройство прилегающей территории	Текущий контроль по закреплению теоретических знаний
А/0.15 Подготовка участка для производства однотипных строительных работ	Согласование объемов производственных заданий производства однотипных строительных работ Согласование календарных планов производства однотипных строительных работ Подготовка участка производства однотипных строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды	Решение практических задач Текущий контроль по закреплению практических навыков